

بالعلم نرتقي
مركز الكتاب الأكاديمي

# العلاقات الدولية

## وتدويل الطاقة النووية السلمية

الاستاذ نوران طالب وشاش
الاستاذ الدكتور لطفي حاتم

# العلاقات الدولية

## و تدويل الطاقة النووية السلمية

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2014/7/3370)

327.172
وشاش، نوران طالب
العلاقات الدولية وتدويل الطاقة النووية السليمة/ نوران طالب وشاش، لطفي حاتم عمان: مركز الكتاب الاكاديمي،2014
( )ص.
ر.إ.:3370 / 7/ 2014
الواصفات: / العلاقات الدولية/ / الطاقة النووية
يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى

**الطبعة الأولى 2015**
***ISBN978-9957-35-102-1(ردمك)***




**مركز الكتاب الأكاديمي**
عمان-وسط البلد-مجمع الفحيص التجاري
ص . ب : 11732 عمان (1061) الأردن
تلفاكس: 96264619511+ موبايل: 962799048009+
الموقع الإلكتروني: www.abcpub.net
A.B.Center@hotmail.com / info@abcpub.net



# العلاقات الدولية
# و تدويل الطاقة النووية السلمية


الأستاذ

**نوران طالب وشاش**

الأستاذ الدكتور

**لطفي حاتم**



مـــركـــز الكتـــاب الأكاديمـــي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَن يَشَاءُ ۚ وَمَن يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ
أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا ۗ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٢٦٩﴾

(269) البقرة.

صدق الله العظيم

# الاهداء

إلى من علمني ان لا اخاف الا من الله تعالى

إلى الذي علّمني لا ياس مع النفس

وعلمني مَعنى الحياة والكرامة والإخلاص

ومامعنى ان يكون لي طموح ارعاه

إلى من تعب لتعبي وفرح لفرحي

الى والديه نور دربي ولون الحياه

أهدي نتاجي هذا، وارجو ان أكون قَدْ وفّيت لِجُزءٍ بسيط من جميلهما علي

نوران

## المقدمة

من المعروف أن الطاقة النووية سلاح ذو حدين ذلك أنها يمكن أن تستخدم لأغراض الحرب والتدمير الشامل كما يمكن أن تستخدم للأغراض السلمية وما أكثر استخداماتها السلمية المفيدة والهامة .

وفي هذا الكتاب نوضح أنواع المفاعلات النووية التي نذكر منها نوعين الأول يستخدم لإنتاج إشعاع بكمية خاصة يمكن استعماله في صنع النظائر المشعة التي تستعمل في البحوث وتشخيص الأمراض أو علاج بعض منها، كما يمكن أن يستخدم في إنتاج بعض أنواع الوقود النووي والنوع الثاني من المفاعلات الذي يستغل في الأغراض الصناعية ، في منتصف عام 1939م تمكن علماء فرنسيون وهم كُلّ من فريدرك كيري (Curie1900-1958 Fre'de'ric Joliot) وهانس فن هلبن ( Hans Von Halban) ولوا كوارسكي (Lew Kowarski) من اكتشاف حقيقة مهمة جداً كانت مفتاح بداية توليد الطاقة النووية وهي أن عدد من النيترونات المتخلفة من عملية الانشطار الحاصلة لليورانيوم (235) يمكن استعملاها مراراً لتوليد سلسلة من التفاعلات النووية ذات الطاقة الهائلة. ومن خلال تلك العملية تمكن فيرمي ومساعدوه من معرفة أن هناك طاقة هائلة متولدة من التفاعل يمكن السيطرة عليها، وبدأوا يعملون بهذا الاتجاه مُنْذُ عام 1939م حَتَّى تمكنوا من النجاح في الثاني من كانون الأول عام 1942 لبناء أول مفاعل نووي في العالم في موقع جامعة شيكاغو. مَعَ بداية الثلاثينات وحَتَّى قيام الحرب العالمية الثانية كانت الجهود العلمية البريطانية والأمريكية موجهة

للبحث في كيفية استخلاص الطاقة النووية واستعمالها للأغراض السلمية كبديل عن النفط على الأقل في بعض المجالات الخدمية اليومية، كتوليد الطاقة الكهربائية وتحلية المياه. إلا أن هذه السياسة اختلفت تماماً حين اندلعت الحرب العالمية الثانية. وَقَدْ ساعد على ذلك الاكتشاف المبكر لقابلية اليورانيوم المخصب الذي ساعد على تغيير اتجاه البحوث العلمية نحو الاستعمال العسكري، لسهولة توليد الطاقة النووية الكامنة الهائلة من خلال استعماله في حقل التجارب. فَقَدْ أقدمت حكومة الحرب البريطانية عام 1940 بتعيين السير جورج ثومسن (Sir George Thomson ) رئيساً لهيئة مؤسسة البحوث النووية، موعزة لهذه المؤسسة بضرورة دراسة الجوانب الخاصة باحتمال صناعة قنبلة نووية. كما تَمَّ في نفس الوقت اتفاق على تأسيس هيئة نووية مماثلة في الولايات المتحدة الأمريكية للقيام بنفس الغرض. تعهدت بريطانيا بتزويد الأمريكان باليورانيوم المخصب المتوفر بكثرة في مستعمراتها مقابل أن يقوم الخبراء الأمريكان بإبلاغ بريطانيا بما يتوصل إليه خبراؤها من نتائج علمية باتجاه صنع القنبلة الذرية أولاً بأول .

ان القلق بشأن تغيرات المناخ وإمدادات الوقود العادي ادت الى نمو الحاجة الى الطاقة النووية ، الا ان هذا النمو ياصاحب معه نمو سلبي متمثل بالكوارث المشابهه لحادث تشيرنوبيل النووي. ومن اهم المشاكل التي تواجها الطاقة بالاضافة الى حظر انتشار الاسلحة النووية والارهاب ، الرغبة في احتكار هذه التقنية. ان الطاقة النووية هي طاقة المستقبل بعد 40 او 50 عاما من نفاذ البترول. ان نشر التقنية النووية عن طريق تدويلها

وباشراف الوكالة الذرية لطاقة النووية يعتبر من افضل انواع الحلول للتغلب على احتكار الطاقة وبنفس الوقت ضمان عملية الاستخدام السلمية لها سوف يؤدي الى عدم انتشار الاسلحة النووية والاسهام لخدمة تطور البلدان ، لاهمية الطاقة في التطور والنهضة. ان الأمن النووي يتطلب المزيد من العمل الجماعي العاجل. اذ ان التدابير الأمنية المعمول بها حاليا في العديد من محطات توليد الكهرباء النووية ومجمعات الوقود المستهلك، ومخابئ البلوتونيوم أو اليورانيوم عالي التخصيب التي يمكن استخدامها في صنع قنبلة نووية ليس كافية لتوفير الحماية اللازمة من تهديدات الارهابيين والمجرمين لذا يحتاج العالم إلى حملة عالمية وفعالة لتنفيذ المعايير العالمية للأمن النووي ولوضع تدابير أمنية أكثر قوة وصرامة على المنشأت النووية القائمة ، وإلى إجراء تخفيض شديد في عدد مباني ومستودعات الأسلحة النووية والمواد اللازمة لصنعها .

ولمواجهة هذه التحديات وضمان نمو في الطاقة النووية مع تحقيق السلامة والأمن يتطلب تعاونا دوليا وثيقا وعلى وجه الخصوص المؤسسات الدولية من خلال تفعيل دور الوكالة الدولية للطاقة الذرية . اذ كشف أحدث تقرير صادر عن اللجنة الدولية حول مستقبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية الى احتياجها الى المزيد من الاسناد والعون والتمويل، بالاضافة الى المزيد من السلطة والنفوذ لتعزيز دورها في المتابعة ومساعدة الدول على اغلاق نشاط السوق السوداء لطاقة النووية وتنفيذ معايير السلامة ، وحاجتها الى صلاحية اكبر من اجل فرق التفتيش والحرية

والمرونة في العمل. وكذلك دعم ميزانية الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتنشيط فاعلية الوكالة الدولية للطاقة الذرية مع اتباع نهج جديدة للتعاون من أجل سلامة وأمن المجتمع الدولي.

**مشكلة الموضوع**

يتناول الكتاب مشكلة العصر وهي البحث عن بدائل لمصادر الطاقة النافذة و التي تتولد معها رغبة بعض الدول الى امتلاك برامجها النووية الخاصة وما يتنج عن ذلك من اضطرابات وازمات سياسية بل تدخلات عسكرية فضلا عن اعتبار الطاقة النووية سلعة احتكارية بيد الدول النووية الكبرى.

ومن الملاحظ ان هناك اهتماما كبيرا في جميع أنحاء العالم في مجال بناء محطات الطاقة النووية ، وهذا الاهتمام لا يقتصر فقط على البلدان التي قادت العالم في مجال تطوير الطاقة النووية كندا ، وفرنسا ، وروسيا ، والمملكة المتحدة ، والولايات المتحدة وإنما أيضا تعدى ذلك ليصبح هدفا اساسيا في البلدان ذات الاقتصاد الكبير مثل الصين والهند ، و الاقتصاد الصغير ، مثل روسيا البيضاء ومصر ودول اخرى .

ان زيادة الاهتمام الحالي بالطاقة النووية يمكن تسميته بالنهضة النووية ، لأنها جاءت بعد سنوات من النمو البطيء نسبيا في جميع أنحاء العالم ، وبهذا المعنى فان العديد من البلدان التي لا توجد فيها محطات للطاقة النووية أو التي لديها محطة أو أكثر تخطط في انشاء المزيد من محطات الطاقة النووية والتوسع في المشاريع النووية وتخصيب اليورانيوم . ان هذا

التوسع الكبير المحتمل للطاقة النووية يحمل معه قلق متزايد بشأن انتشار السلاح النووية والقدرة على صناعته لان التكنولوجية المستخدمة لتخصيب اليورانيوم هي نفسها تستخدم لصنع وقود المفاعلات التي يمكن استخدامها لإنتاج المواد الانشطارية اللازمة لصنع الأسلحة النووية . لذا ان تزايد الطلب العالمي على الطاقة النووية في الآونة الأخيرة يجب ان يتزامن معه توفير مدخل آمن إليها، لان الطاقة النووية تمثل أخطر أنواع التقنيات العسكرية. فضلا عن مشكلة احتكار الطاقة النووية من قبل بعض الدول الكبرى مما ينعكس سلباً على العلاقات الدولية والتدخل في الشؤون الداخلية للدول مما يؤدي الى تاثير سلبي.

**أهمية الموضوع**

تكمن في محاولة ايجاد اتجاه دولي لمنع الانتشار النووي لاغراض العسكرية ومن جهه اخرى تلبية الاحتياجات المتزايدة للدول لاستخدام الطاقة النووية وكذلك ودور وكالة الطاقة النووية في ذلك . وتتجلى اهميتة في اهمية الطاقة النووية و استخداماتها السلمية الكثيرة فمنذ عام 1954م استخدمت الطاقة النووية في تسيير السفن الحربية وخصوصا الغواصات حيث أن المحركات التي تعمل بالطاقة النووية تساعد على بقاء الغواصات مدة طويلة تحت سطح البحر قد تصل إلى عدة شهور والقيام برحلات طويلة حول العالم دون الحاجة إلى اللجوء إلى الموانئ للتزود بالوقود، ومن المعروف أنه يوجد في الوقت الحاضر عدد كبيرة من

الغواصات وحاملات الطائرات العملاقة وكاسحات الجليد تسير بواسطة الطاقة النووية.

كما استخدمت المفاعلات النووية في توليد الكهرباء في كثير من دول العالم وخصوصا في الدول المتقدمة. وهناك عدد من الدول تعتمد على تحلية مياه البحر باستخدام تلك الوسيلة وفي مقدمتها إسرائيل. و للمفاعلات النووية استخدامات أخرى مثل تحضير النظائر المشعة التي لها استخدامات تطبيقية عديدة في مجالات الطب والزراعة والصناعة وبعض المجالات الأخرى.

وما يهم ألان هو أن نبين أنه وفي ظل المتغيرات البيئية والمناخية والاقتصادية وتعاظم الطلب على الطاقة والطاقة النظيفة بالذات، أصبحت الوضع أكثر إلحاحاً لإيجاد وسيلة تمكن الدول من الاستفادة من التكنولوجيا النووية في مجال توفير الطاقة وباقي المجالات والاستخدامات السلمية ألأخرى، إضافة إلى القيام ببحوث دوليه مشتركة لتطوير استخدامات هذه الطاقة للإغراض السلمية الأخرى وتحت إشراف ومساعده الهيئات والمنظمات والوكالات الدولية المتخصصة، دون أن يؤثر هذا الاستخدام أو يتسبب بإنتاج أزمات إقليمية أو دولية تهدد السلم والأمن الدوليين كالازمة المتولدة بين ايران و الولايات المتحدة. كما يسلط الكتاب الضوء على بعض العلاقات الدولية في المجال النووي، والاهمية الاستراتيجية للطاقة النووية في روسيا ،وايضا يتطرق الكتاب الى اهم الاتفاقيات في مجال الطاقة النووية.

**الأهداف**

من اهداف الكتاب تسليط الضوء على حل لمشكلة الطاقة النووية والازمات الدولية التي تثار بسببها كازمتي البرنامج النووي الايراني وكوريا الشمالية من خلال التنبيه الى ضرورة اعتماد أنظمة دولية وبرامج ومراكز نووية لغرض تشجيع الدول على عدم امتلاك برامجها النووية الخاصة ومن ثم الاعتماد على وكالة الطاقة النووية لتحقيق هذا الهدف فضلا عن عدم اعتبار الطاقة النووية سلاحا سياسياً للتدخل في شئوون الدول . كما يبين الكتاب ان مشكلة الأمن النووي تتطلب المزيد من العمل و التدابير الأمنية وايجاد توعية عالمية لاتخاذ تدابير أمنية أكثر صرامة وحزم ، وإلى خفض عدد من المباني والمستودعات التي تحوي الأسلحة النووية والمواد اللازمة لصعنها ، وصياغة منهج دولي لاستخدامات الوقود وعدم تشجيع دول جديدة في بناء مصانع التخصيب وإعادة المعالجة ، و تعزيز التعاون بين الاجهزة الامنية ، والرقابة على الصادرات لمنع تجارة السوق السوداء لتكنولوجيا النووية وتعزيز نظام الضمانات الدولية . وضمان تنفيذ الدول الالتزام بحظر الانتشار النووي وكسب التأييد العالمي لمثل هذه الخطوات من خلال وفاء الدول الحائزة على الأسلحة النووية بالتزاماتهم لمنع الانتشار ، مع الاستعداد لاجراء تخفيضات كبيرة في عدد أسلحتها النووية.

**أقسام الكتاب**

يقسم الكتاب الى ثلاثة فصول الفصل الاول بعنوان العلاقات الدولية بعد الحرب العالمية الثانية و يقسم الى مبحثين المبحث الاول بعنوان

العلاقات الدولية وتداول الخبرة النووية . والمبحث الثاني هو بعنوان نظرة على بعض محاور العلاقات الدولية النووية.والفصل الثاني بعنوان الطاقة النووية السلمية وأثرها في تطور العلاقات الدولية ويقسم الى مبحثين كل مبحث الى ثلاثة مطالب .المبحث الاول هو بعنوان الطاقة النووية السلمية وتأثيرها في التنمية الاقتصادية والأمن الدوليين، والمبحث الثاني بعنوان دورالطاقة النووية في العلاقات الدولية. والفصل الثالث بعنوان تدويل الطاقة النووية السلمية ويقسم الى مبحثين كل مبحث ايضا من ثلاثة مطالب ،المبحث الاول بعنوان المراكز الدولية لتدويل الوقود النووي والمبحث الثاني بعنوان الخيارات النووية والحاجة الى إتباع منهج قائم على نظم دولية من خلال ورشات العمل.

# الفصل الاول

# العلاقات الدولية بعد الحرب العالمية الثانية

# المبحث الاول

## العلاقات الدولية وتداول الخبرات النووية

### المقدمة

تسببت ظهور القدرات والتكنولوجيا النووية أواخر الحرب العالمية الثانية واستخداماتها في مجال الأسلحة الفتاكة إلى ظهور مخاطر جديدة على المستوى العالمي. وقد تباينت تصرفات الدول الكبرى المالكة لهذه التكنولوجيا وتعاملها في موضوع تداول هذه التكنولوجيا وتبادلها مع عدد من الدول الراغبة بالحصول عليها سواء للإغراض السلمية أو العسكرية اعتمادا على مواقف إستراتيجية أو ثنائية أو اقتصادية.

يتناول هذا الفصل استعراض لمواقف مختلفة من موضوعه انتشار التكنولوجيا النووية وأراء ومواقف مختلفة من هذا الموضوع. كما يتناول استعراض للبرنامج النووي الإيراني والموقف الدولي إزاءه وخصوصا موقف الولايات المتحدة ألاميريكية منه وبعض الاحتمالات والخيارات المستقبلية في حال استمرت إيران بهذا البرنامج.

كما يتناول هذا الفصل لماذا تقوم الدول النووية بتقديم المساعدة للخبرات النووية والتي تعتبر شكلاً من المساهمة الدولية في تحقيق انتشار الأسلحة النووية، وكذلك سوف يتطرق الى بعض الدول التي تقوم على نقل الخبرات النووية ومدى تاثير ذلك على تطورالعلاقات الدولية والآثار المترتبة على انتشار الأسلحة النووية ، ويتناول الفرضيات حول الظروف

التي تنص على تقديم المساعدة النووية ثم يتطرق الى الاستراتيجية والخصائص المحتملة للموردين النوويين و أهم العوامل المحددة لتقديم المساعدة النووية و التأكيد على أهمية الدوافع الاقتصادية .

**المطلب الاول : الانتشار النووي**

إن ظاهرة تبادل الخبرات النووية وعلى نطاق واسع شكلت تهديدا خطيرا للسلم والأمن الدوليين، ولهذا السبب فان رجال السياسية وصناع القرار والأكاديميين يشعرون بالقلق من ان الدول ذات القدرات النووية والتي يمكنها تقديم تكنلوجيا الاسلحة النووية لدول أخرى وبالتالي انتشار المزيد من الأسلحة النووية وفي هذا السياق صرح الرئيس الامريكي في جورج بوش :- "أن نقل الأسلحة أو المواد النووية من قبل كوريا الشمالية إلى الدول أو الكيانات غير الحكومية يمكن اعتباره تهديدا خطيرا للولايات المتحدة ، ونحن سوف نحمل كوريا الشمالية المسؤولية من عواقب مثل هذا العمل"[1].

ومن خلال التجارب السابقة نلاحظ وجود مبرر لهذا القلق على الرغم من أن عملية تداول وتبادل المعرفه ومواد التكنولوجيا النووية كانت في السابق على مستوى العلاقات الدولية، اذ مابين الفترة 1959-1965 قدمت فرنسا التكنولوجيا النووية لاسرائيل ، وبعد مرور سنتين من انتهاء المساعدة الفرنسية شيدت إسرائيل أول مفاعل نووي.

[1] بيان الرئيس بوش حول كوريا الشمالية للتجارب النووية. 9 أكتوبر 2006. متاحة في http://www.whitehouse.gov/news/releases/2006/10/20061009.htm

ان تبادل المعلومات النووية وتاثيرها في العلاقات الدولية ليست بالجديدة ولا تقتصر على الماضي البعيد، حيث ان الصين وفي اوائل 1980ساعدت باكستان في برنامجها النووي بتوفير تكنولوجيا تخصيب اليورانيوم المستخدم في انتاج الأسلحة النووية و بعد ذلك بقليل تمكنت باكستان من تجميع اول قنبلة نووية.

وفي الآونة الأخيرة اي في الفترة 1987-2002 قامت باكستان بتقديم المساعدة النووية بالتعاون مع عالمها النووي اي كيو خان (A.Q.) ، إلى إيران وليبيا وكوريا الشمالية [1].

ان القدرة النووية للدول واحدة من القضايا الهامة التي ساهم في انتشار الأسلحة النووية. ومع ذلك فان هناك تفاوت كبير في أنماط المساعدة النووية، اذ أن بعض الدول ذات القدرة النووية تعمل على تقديم المساعدة النووية بطريقة او باخرى في حين دول اخرى تمتنع تماماً عن تقديم اي شكل من اشكال المساعدة النووية.

والواقع المثير للجدل أن الدول النووية تعمل على تبادل ونقل المواد والتكنولوجيا التي يمكن أن تساعد الدول الأخرى للحصول على اسلحة بما فيها أشد الأسلحة تدميرا في العالم ، والتي يمكن أن تهدد يوما الدولة التي صدرت تلك التكنولوجيا .

[1] Corera, Gordon.. Shopping for Bombs: Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise andFall of the A.Q. Khan Network. Oxford: Oxford University Press 2006.

في اكثر من مناسبة تم مناقشة وتفسير السبب الذي يجعل الدول ترغب بالحصول على الاسلحة النووية [1]، و النتائج المترتبة على مبيعات الأسلحة التقليدية [2]، وأثر ذلك في الحروب والازمات [3]، ولكن لم تتم مناقشة سبب الانتشار النووي. أن الوصف البسيط لمنطق الآثار المتباينة لانتشار الأسلحة النووية هو الردع النووي، وبات واضحاً ان انتشار الأسلحة النووية هو اكبر تهديداً وتاثيراً على الدول القوية نسبياً مما هو عليه بالنسبة للدول الضعيفة ومن هذه الفكرة ألاساسية يمكن ان **نستنتج ثلاث فرضيات** لتقديم المساعدة النووية من قبل الدول :-

- أولا :- الدول التي تعتبر قوى نووية يكون احتمال توريدها الى الطاقة النووية والاسلحة أقل احتمالاً .
- ثانياً:- تقديم المساعدة النووية بين الدول التي يكون لها رابط مشترك أو تلك التي " يكون لها عدوا مشتركا".
- ثالثا :- ان الدول التي تكون اقل عرضة لضغط القوة العظمى تعمل على تقديم المساعدة النووية.

من الناحية النظرية واستنادا إلى البيانات الدولية لعملية تبادل المواد النووية والتكنولوجيا نلاحظ ان فكرة الدوافع الاقتصادية لتحديد أنماط

3 Sagan, Scott D.. "Why Do States Build Nuclear Weapons: Three Models in Search of a Bomb." *International Security* 21, 3 (Winter) 1996/1997: 54-86.

2 Blanton, Shannon Lindsey. "Promoting Human Rights and Democracy in the Developing World: U.S. Rhetoric versus U.S. Arms Exports." *American Journal of Political Science*44. 2000 : 123-131.

3 Schelling, Thomas. *The Strategy of Conflict.* Cambridge: Harvard University Press. 1960.

المساعدة النووية لاتلاقي تاييدا كبيرا ،الا انه من التجارب والظواهر السابقة يمكن ملاحظة أن العضوية في المؤسسات الدولية قد تشكل احد سلوك موردي المواد النووية.

هذا الكتاب سيتناول الفكرة لدراسة انتشار الأسلحة النووية ، مع التركيز على جانب العرض من الانتشار النووي القائم إلى جانب الطلب من الانتشار النووي[1]، ودراسة العوامل التي تدفع الدول الى تملك الاسلحة النووية او التخلي عنها ومحاولة فهم الاسباب التي تعبر عن اهمية التسلح النووي للدول ، ومن جانب اخر ان بعض الدول تتخذ إجراءات تهدف إلى مساعدة أو اعاقة الدول الاخرى التي تحاول تطوير اسلحتها النووية.

اذ نرى ان العديد من الدول المتقدمة في برامج الاسلحة النووية و الترسانات النووية تاخذ بشكل او باخر المساعدة الخارجية النووية من الدول النووية الأكثر تقدما و على النقيض من ذلك تمنع دول أخرى من حيازة الأسلحة النووية بسبب الضغوط المطبقة عليها من الدول الاخرى مثل الحرمان من التكنولوجيا والعقوبات أو توجيه ضربات عسكرية وقائية.

واذا كان لابد من معالجة انتشار الأسلحة النووية فانه من الضروري التاكيد على جانب العرض من الانتشار النووي و نظرية تجريبية لأسباب المساعدة النووية.

[1] Sagan, Scott D.same ref..

## مبررات الانتشار النووي

كتب الكثير من الابحاث العلمية والعسكرية والسياسية لمعالجة أسباب الانتشار النووي و لماذا تمتلك الدول أو تتخلى عن متابعة برامج الاسلحة النووية [1]. لقد قدمت في السنوات الاخيرة احصائيات حول تحليل البيانات الجديدة للانتشار النووي [2] الا انها لا تبين الاسباب التي تدفع بعض الدول الى مساعدة دول اخرى في مسألة تطوير برامجها النووية.

وهناك دراسات فردية قد سجلت التنمية الوطنية للبرامج الاسلحة النووية [3]، بما في ذلك حالات نقل المعرفة النووية ، ولكن هذه الدرسات لم يتم تحليلها في نظرية معينة كالبحث عن مبيعات الأسلحة التقليدية ودراسة تأثير الجيش على عمليات النقل الإقليمة والاستقرار [4]، وألاسباب التقليدية عن صادرات الأسلحة الخاصة في الدول الموردة، ان هذه الدراسات تناولت بصورة منهجية تحليل ألاسباب التقليدية للمساعدات العسكرية العالمية للدول الموردة ، أو تناولت دراسة مشكلة محددة من المساعدة النووية.

1 Solingen, Etel. "The Political Economy of Nuclear Restraint." *International Security* 19, 2 (Fall) 1994.:126-169.

2 Jo, Dong-Joon and Erik Gartzke."Determinants of Nuclear Weapens Proliferation:A Quantitative Modle." Journal of Conflict Resolution 51,1 (Feb.) 2007: 167-194.

3 Lewis, John W. and Xue Litai. *China Builds the Bomb.* Stanford, CA: Stanford University Press 1988..

10 Kinsella, David.. "Conflict in Context: Superpower Arms Transfers and Third World
Rivalry during the Cold War." *American Journal of Political Science* 38, 3 (August) 1994: 557-581.

وكما كتب عن النتائج المترتبة على انتشار الأسلحة النووية والبحث في كيفية تاثيرالأسلحة النووية في الازمة وتاثيرها على السلوك ومناقشة الآثار المترتبة على الانتشار النووي ومدى تاثيره على استقرار النظام الدولي . وكيف ان ظاهرة الردع النووي تجعل من الدول مترددة في استخدام القوة العسكرية النووية ضد الدول النووية الاخرى خوفا من الانتقام النووي [1] ، وايضاً دراسات عن السياسة الخارجية للولايات المتحدة وكيف ستكون الولايات المتحدة أكثر عرضة للتراجع في مواجهات مع الخصوم إذا كانت هذه الخصوم تمتلك اسلحة نووية [2].

وبناء على رؤى منظري الردع النووي "الانتشار المتفائل" إن انتشار الأسلحة النووية في الواقع يؤدي إلى مزيد من الاستقرار الدولي بسبب أسلحة ردع العدوان العسكري النووي [3]، بينما يرى البعض الاخر ان مكافحة الانتشار النووي ونقصان الاستقرار الدولي نظرا لحيازة عدد أكبر من الدول للسلاح النووي يزيد من احتمالات حروب وقائية ، وأزمة عدم الاستقرار ، وكذلك وجود احتماية التعرض الى التفجير النووي [4].

1 Brodie, Bernard. The Absolute Weapon: Atomic Power and World Order. Manchester, NH: Ayer Co. Pub1946..

2 Betts, Richard K. "Universal Deterrence or Conceptual Collapse? Liberal Pessimism and Utopian Realism." In The Coming Crisis: Nuclear Proliferation, U.S. Interests, and World Order. 2000. Victor A. Utgoff, ed., Cambridge, MA: MIT Press..

3 Mearsheimer, John J. "Back to the Future: Instability in Europe after the Cold War." International Security 15, 1 (Summer) 1990: 5-56."Proliferation pessimists" counter that nuclear proliferation decreases

4 Blair, Bruce G.. "Nuclear Inadvertence: Theory and Evidence." Security Studies 3, 3 (Spring) 1994: 494–500..

ومع كل هذه الدراسات والبحوث لكن العلماء والباحثين لم يفسروا او يضعوا نظرية تنص على سبب تقديم المساعدة النووية, واثرها في العلاقات الدولية ، أو على الاقل تفسر لماذا تختلف الدول في ردودها على انتشار الأسلحة النووية الى دول اخرى.

فيما اقترح آخرون تفسيرات لماذا بعض الدول تعارض بشدة اكثر من غيرها انتشار هذه الاسلحة 1 ،اذ من المرجح ان الدول المنشأة والحائزة للأسلحة النووية يجب أن تكون أكثر معارضة وان تتخذ موقفا قويا ضد انتشار الأسلحة النووية لأن لها مصلحة في التقليص من حجم النادي النووي إلى أقصى حد.

فيما علماء أخرون [2] والعديد من المحللين السياسيين يرون ان سلوك الدول في تبادل الطاقة والتكنلوجيا النووية و الانتشار النووي يعود الى حوافز اقتصادية وفقا للمنطق الاقتصادي ،وسيكون من غير المرجح أن تتخذ التدابير اللازمة من قبل تلك الدول لوقف الانتشار النووي في حالة تعارض ذلك مع مصالحها الاقتصادية.

بل ان بعض الدول و في ظروف معينة قد تصدر المواد والتكنولوجيا النووية بحثا عن المكاسب الاقتصادية على خلاف ما تقدم ، ولكن في هذه

1 Quester, George. "The Statistical 'N' of the 'Nth' Nuclear Weapon States." Journal of Conflict Resolution 27, 1 (March) 1983.: 161-179.

2 Jabko, Nicholas and Steven Weber. "A Certain Idea of Nuclear Weapons: France's Non-Proliferation Policies in Theoretical Perspective." Security Studies 8, 1 (Fall) . 1998: 108-150.

الحالة سيكون التطلع إلى امتلاك أسلحة نووية هو الحوافز الاقتصادية وليس القوة العسكرية التقليدية بوصفه الوسيلة الأساسية لإطلاق انتشار الاسلحة النووية.

## المطلب الثاني: نظرية الانتشار النووي

بالاعتماد على نظرية الردع النووي يمكننا ان نستخرج الآثار المترتبة نتيجة الانتشار النووي على الدول بدرجات متفاوتة على القوة العسكرية التقليدية، ومن هذه الأفكار يمكن ان نلاحظ الاستراتيجية النووية التي تطبق على مشاكل المساعدة النووية الحساسة.

تنص نظريات الردع النووي بأن الأسلحة النووية تردع الدول التي تمتلكها عن استخدامها على نطاق واسع ، بينما تستخدم القوة العسكرية التقليدية لرعاية مصالحها 1 ومن هنا نتوقع أن انتشار الأسلحة النووية بالنسبة الى الدول التي لديها خيار استخدام القوة العسكرية التقليدية لا يخدم مصالحها وقد تخسر الكثير عند الحصول على أسلحة نووية [2].

وان إنتشار الأسلحةِ النوويةِ يَرْدعُ دول قويَّة نسبياً مِنْ إستعمال القوَّةِ العسكريةِ التقليديةِ، فمن المرجح ان انتشار الأسلحة النووية قد يقلل من فعالية الدبلوماسية ويؤدي الى الازمات النووية بين الدول التي تثار مثال على ذلك ايران وكوريا الجنوبية .

---

1 Achen, Christopher and Duncan Snidal.. "The Rational Deterrence Debate: A Symposium Rational Deterrence Theory and Comparative Case Studies." World Politics 41, 2 (January) 1989: 143-169.

2 Snyder, Glenn H. "The Balance of Power and the Balance of Terror." In The Balance of Power, ed. Paul Seabury. San Francisco: Chandler 1965..

ان امتلاك الدول للاسلحة النويه قد يغير من استراتيجية الدول في التعامل الدولي ويمكن أن يترتب على استراتيجية انتشار الأسلحة النووية تشكيل احلاف مع الدول القوية نووياً اي حلفاء تسليح نووي تتمتع بقدر أكبر من الاستقلال والأمن 1 والحد من المزايا الاستراتيجية نسبيا للدول التي تستطيع ان تحقق مكاسب قوية من خلال تقديم حماية عسكرية.

أن الدول الضعيفةِ لَيست في وضع يمكنها ان تكون قادره على أنْ تُهدّدَ أو تَحْمي أمنَ دول اخرى حتى لا تفقد ميزة استراتيجية انتشار الأسلحة النووية وبنفس الوقت هي ضعيفه للتدخل العسكري ، او على استخدام الدبلوماسية القسرية على نحو فعال ، للتوسط في الأزمة النووية . باختصار، عندما تُكتسبُ دولة جديدة أسلحةً نوويةً، فان الفكر الإستراتيجية سيكون مختلفا لنفس الدولة عندما كانت تمتلك الاسلحة التقليدية فقط وتعتمد عليها ، لذا ينبغي أن تعارض وبشدة الانتشار النووي لأن عملية الانتشار النووي سوف تحدد من القوة العسكرية التقليدية لها.

الولايات المتحدة تعارض وبشدة انتشار الأسلحة النووية إلى دول أخرى لان اتجاه صناع السياسة الخارجية للولايات المتحدة ومحللي الاستخبارات يؤكدون في تقييمهم للانتشار تهديدا على الولايات المتحدة

1 Feaver, Peter Douglas.. Guarding the Guardians: Civilian Control of Nuclear Weapons in the United States. Ithaca, NY: Cornell University Press 1993.

بتحديد حرية عمل الجيش الامريكي وتاثير ذلك على النفوذ الاستراتيجي الامريكي الاقليمي والدولي [1].

ومن ناحية أخرى الدول التي لا تملك قوة عسكرية تقليدية كافية لردع دول ولا تتحمل التكاليفِ الإستراتيجيةِ عند انتشار الأسلحةَ النوويةَ لتلك الدول ، سَتكُونُ مُعَارَضَتها الى الإنتشارِ النوويِ أقل شدّة. وكما هو الحال عندما سأل السفير الباكستاني هل ان انتشار الأسلحة النووية في كوريا الشمالية من شأنه أن يؤثر على أمن باكستان والبيئة فان وجيهالجير كرمات [2]، أجاب قائل : "إن القدرة النووية في كوريا الشمالية لا تهددنا بشكل مباشر" [3].

وبتطبيق هذا المنطق لمشكلة المساعدة النووية علينا ان نتوقع احجام الدول النووية الموردة عن تقديم المساعدة النووية في الحالات التي تؤثر في تقييد حرية عملها العسكري. ان **هذا الاستنتاج يؤدي إلى الفرضيات التالية :**

**فرضية 1 :**

سَيَكُونُ من الممكن تزويد المساعدةِ النوويةِ من الدول ذات القابلية والقدرة النووية العالية إلى الدولة الآقل قدرة نووية .

1 Richelson, Jeffrey T.. Spying on the Bomb: American Nuclear Intelligence from Nazi Germany to Iran and North Korea. New York: W.W. Norton & Company 2006.

2 سفير باكستان لدى الولايات المتحدة خلال الفترة من 2004-2006 ، والرئيس السابق لهيئة أركان الجيش

3 مقابلة مع السفير الباكستاني في الولايات المتحدة/ نيسان/ 2006/ .

وبمعنى اخر ان هناك علاقة عكسية نسبياً بين توريد القوة النووية و المساعدة النووية وقدرة الدولة النووية لان الدول القوية نسبيا قد تكون أكثر قدرة على الدفاع أو ردع اي هجوم نووي وبالتالي تكون أقل عرضة لأخطار انتشار الأسلحة النووية .

يعتقدُ المجهّزونُ النوويونُ بأنَّ المستلمون النوويون من المحتمل ان يَستعملوا الأسلحةَ النوويةَ ليس فقط لرَدْع الغزو الأجنبي ، ولكن في شن هجوم نووي ايضاً .

ومن هذا المنطلق هناك الكثير من التوتر في نظرية الاسلحة النووية ، والتي تؤكد أن الأسلحة النووية مفيدة لردع الغزو الأجنبي ، ومع ذلك فان هذه المسألة لا يمكن حسمها من ناحية المنطق التجريبي. حيث تحرص الدول القوية على امتلاك الاسلحة النووية .

و يعتقد ايضا ان الدول التي توفر المساعدة النووية تقوم بهذة الخطوة من اجل فرض الضغوط الاستراتيجية على منافسيها على سبيل المثال في الفترة من 1959-1965 قدمت فرنسا مساعدة نووية الى اسرائيل المنافس الرئيسي لمصر ، لتقييد القوة العسكرية المتنامية في الشرق الأوسط [1]، ومساعدة الصين النووية إلى باكستان في أوائل الثمانينات صنفت على انها استراتيجية لتحويل انتباة الهند عن بكين [2].

1 Cohen, Avner.. Israel and the Bomb. New York: Colombia University Press 1998.
24 Corera, Gordon.. Shopping for Bombs: Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise and Fall of the A.Q. Khan Network. Oxford: Oxford University Press 2006.

**فرضية 2 :**

ان الدول تعمل على تقديم المساعدة النووية بصورة عامة الى الدول التي ترتبط معها بحلف استراتيجي. كما ان الدول الاقل استفادة من عملية الانتشار النووي ستعمل على منعه.

ان الآثار المترتبة على انتشار الأسلحة النووية تتطلب تدخّلِ القوى العظمى التي قد تتكبد خسائر في قدراتها وموقعها الاستراتيجي عندما يحدث الانتشار النووي في أي مكان في النظام الدولي. لهذا السبب ، فان القوى العظمى تعارض انتشار الأسلحة النووية وتعمل جاهدة لمنع انتشار الأسلحة النووية 1.

ان القوى العظمى عملت على انشاء المؤسساتِ المتعددة الأطرافِ النووية ونظام منع الانتشار النووي ، بما فيها معاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية (NPT )، ومجموعة مجهزي المواد النووية (NSG) [2]. وهي في كثير من الأحيان تتبع سياسة العصا والجزرة للحد من استراتيجية انتشار الأسلحة النووية، حيث تعمل على استخدام السلطة والنفوذ لمنع بعض الدول من تصدير التكنلوجيا النووية .

25 Krasner, Stephen D.. "State Power and the Structure of International Trade." World Politics 28, 3 (April) 1976: 317-347.

2 معاهدة حظر انتشار الاسلحة النووية ، انشئت في عام 1968 ، "نظام منع الانتشار" و مجموعة مجهزي المواد النووية "كارتل النووية" التي تأسست في عام 1975. بوتر ويليام س عام / الولايات المتحدة والاتحاد السوفياتي في التدابير التعاونية لمنع انتشار اسلحة الدمار الشامل/ خيارات السياسة الدولية / الطبعة رودني / 1985 .

ومن المرجح أن بعض الدول المجهزة للتكنولوجيا النووية قد تتعرض الى ضغط احدى القوة العظمى والتي تعتمد عليها في حماية امنها الوطني فتمتنع عن تقديم المساعدة النووية تجنباً لتعرض علاقتها للخطر مع القوة العظمى مفضلة هذه الحماية او التحالف على المكاسب التي قد تحصل عليها من توريد تكنولوجيا المساعدةِ النوويةِ على سبيل المثال، الأرجنتين والتي ترتبط بتحالف دفاعي مع الولايات المتّحدةِ، تعرضت إلى ضغطِ الولايات المتّحدةِ وألغت إقتراحَ بيعَ تقنية إعادة بلوتونيومِ إلى ليبيا في 1985 [1].

من الناحية الأخرى ان الدول التي تكون أقل اعتماد على حماية القوة العظمى ستزود الدول الاخرى بالمساعدةِ النوويةِ على الرغم مِنْ معارضةِ القوة العظمى، مثل الصين و التي لا تدخل في تحالف رسمي مَع الولايات المتحدة أَو الإتحاد السوفيتي السابق قامت بتصدير المواد والتكنولوجيا النووية الى ايران وباكستان في اوائل الثمانينيات ، على الرغم من اعتراضات الولايات المتحدة [2].وهذا يقود الى الافتراض الثالث:-

**فرضية 3 :**

الدول التي تعتمد على قوة عظمى "اي ان الدول العظمى تكون راعية لمصالحها "ستكون أقل رغبة في تقديم المساعدة النووية العسكرية والسلمية على حد سواء الى الدول الاخرى 3.

27 Jones, Rodney.W. and Mark.G. McDonough with Toby F. Dalton and Gregory D. Koblentz..Tracking Nuclear Proliferation: A Guide in Maps and Charts. Washington DC: Carnegie Endowment for International Peace 1998.

2.Rodny and Mark same ref. p: 53-52.

3 Horowitz, Michael. "Who's behind that Curtain? Unveiling Potential Leverage over Pyongyang." The Washington Quarterly 28, 1 (Winter) . 2004/2005: 21-44.

ومن جانب اخر قد تنقل التكنولوجيا النووية من أجل المكاسب الاقتصادية ، اذ إن انخفاض مستويات النمو الاقتصادي في كوريا الشمالية يمكن أن يشجعها على نقل [1].و إن سوء الأحوال الاقتصادية في روسيا ما بعد الاتحاد السوفيتي قد يكون احد الأسباب التي دفعت موسكو لتصدير تكنلوجيا المرافق النووية المدنية الى طهران.

ويشير المنطق اعلاه الى الفرضيتين التاليتين :-

أولا :- ان الدول الأقل نموا وتطوراً تكون لها اكثر احتمالية لتزويد وتقديم المساعدة النووية في مجموعة الجهزين النووين.

اي ان انخفاض مستويات التنمية الاقتصادية قد يكون مرادف الى زيادة في التصدير للمواد والتكنولوجيا النووية.

ثانيا:- الدول التي تعاني من انخفاض معدلات النمو الاقتصادي قد تكون أكثر عرضة لاتخاذ تدابير باتجاه تصدير المواد والتكنولوجيا النووية لتحسين ظروفها الاقتصادية.

هناك تفسيرات أخرى من الناحية الاقتصادية قد تكون محتملة لأنماط المساعدة النووية،اذ يرى المحللين ان الدول المفتوحة للاقتصاد الدولي قد تكون أقل رغبة في تقديم المساعدة والأسلحة النووية لكي لا تتعارض مصالح التجارة والاستثمار الدوليين الى خطر 2.

1 Orlov, Vladimir A. and Alexander Vinnikov.. "The Great Guessing Game: Russia and the Iranian Nuclear Issue." The Washington Quarterly 28, 2 (Spring) 2005: 49-66.

2 Solingen, Etel.. Nuclear Logics: Contrasting Paths in East Asia and the Middle East. Princeton, NJ:Princeton University Press. Solingen, Etel. 1998. Regional Orders at

بينما يرى بعض المحللين السياسين وبلاعتماد على نظرية التجارة الدولية ان فرنسا قد تكون أكثر رغبة من غيرها من الدول لتصدير التكنلوجيا النووية السلمية، لذا من الممكن ان نتوقع أن الدول الاكثر انفتاحا على المستوى الاقتصاد الدولي تكون اكثر رغبة لتقديم المساعدة النووية [1]. ويلاحظ أن الولايات المتحدة أكثر رغبة لتصدير الأسلحة التقليدية إلى الدول التي تربطها بها علاقات تجارية وثيقة العلاقة [2].

من هنا يمكن الاستنتاج إن الدول التي تعتمد على شريك تجاري معين قد يكون على الأرجح مبدأ تقديم المساعدة النووية لهذه الدولة مرجحاً ، وذلك لتجنب تقويض علاقات تجارية هامة بين الدولتين .

من الواضح أنه توجد تفسيرات كثيرة متباينة ومتنوعة لماذا تعمل الدول على توفير وتصدير المساعدة النووية ولا يمكن حصرها او ادراجها ضمن نظريات معينه او معادلات منطقية ومتسلسله تتبع مفهوم او منطق واحد .

---

Century'sDawn: Global and Domestic Influences on Grand Strategy. Princeton, NJ: Princeton University Press.Solingen, Etel. 1994. "The Political Economy of Nuclear Restraint." International Security 19, 2 (Fall) 2007:126-169.

1Jabko, Nicholas and Steven Weber.. "A Certain Idea of Nuclear Weapons: France's Non-Proliferation Policies in Theoretical Perspective." Security Studies 8, 1 (Fall) 1998: 108-150.

2 Blanton, Shannon Lindsey.. "Foreign Policy in Transition? Human Rights, Democracy, and U.S.Arms Exports." International Studies Quarterly 49, 4 (December) 2005: 647-667.

نرى مما ذكر سابقاً ان فهم عملية تقديم الدول النووية المساعدة النووية و المساهمة الدولية في انتشار الأسلحة النووية يجب النظر الى البيئة الاستراتيجية للمجهز النووي و تكاليف انتشار الأسلحة النووية ،وبصورة عامة تتركز على الدول القوية نسبيا.

هذا المنطق البسيط للفرق في تكاليف الانتشار النووي يؤدي إلى ان الدول النووية تعمل على تقديم المساعدة النووية في إطار الشروط الثلاثة التالية:-

- أولا :- أن الانتشار النووي يقيد قدرة الدول على استخدام القوة العسكرية التقليدية لصالحها مما ينتج قلة احتمال تقديم المساعدة النووية اذ ان الدول لا ترغب في فرض القيود على نفسها.
- ثانيا :- أن الانتشار النووي يقيد حرية الدول في العمل العسكري ولكن من المرجح أن الدول تقدم المساعدة النووية الى الدول التي تكون لها نفس المصالح في الامن الاستراتيجي.
- ثالثا :- الدول التي تكون تحت تاثير وضغط الدول العظمى تكون أقل رغبة في تقديم المساعدة النووية.

ان فرضيات التي تناقش تقديم المساعدة النووية على اساس دوافع الربح الاقتصادي لا تدعمها كثيرا البيانات والاستنتاجات ، اذ لاتوجد صيغة او علاقة تربط بين الاداء الاقتصادي المتدني والمساعدة ، و هذا لا يعني أن الدوافع الاقتصادية ليست لها علاقة في قرارات الدولة لنقل المواد

والتكنولوجيا النووية، حيث أنه في كثير من الحالات التي حصلت فيها عمليات النقل النووية لم تكن للدوافع الاقتصادي اثر فيها. ويمكنا الاستنتاج مما جاء اعلاه أن الدول من غير المرجح ان تسعى الى تحقيق مكاسب اقتصادية من تصديرها الى المساعدة النووية في حالة تعارضت هذه المساعدة مع علاقاتها السياسية وامنها.

ولكن يمكن للدول ان تذهب في هذا الاتجاه وتسعى الى فوائد اقتصادية من جراء تصديرها الى التكنولوجيا النووية عندما يكون هذا السلوك يتفق ويتناسق مع ظروفها الاستراتيجية ولا يتعارض مع مصالحها الاقتصادية والسياسية.

ان الدول تختلف في مواقفها من دعم او معارضة لانتشار الأسلحة النووية ، كما انها على استعداد لتقديم المساعدة النووية لبعض الدول، ومن الجانب الآخر تعارض انتشارها الى دول أخرى وهي على استعداد لاستخدام القوة العسكرية لوقف ذلك الانشار.

وتظهر توجهات الدول مختلفة على التصويت لصالح أو ضد تدابير منع الانتشار النووي في الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومجلس الأمن للأمم المتحدة ، كما أن الدول تختلف في استعدادها لتطبيق العقوبات ضد الدول التي تقوم بتطوير برامجها النووية.

في التقرير السنوي لعام 2007 للأمن القومي للولايات المتحدة الأمريكية حول التهديدات المتوقعة اعتبر مدير الاستخبارات الامريكي مايكل ماكونيل ان الإرهاب وانتشار الأسلحة النووية يشكل أكبر خطر

على الولايات المتحدة، وقد بدا الانتشار النووي واحد من أكبر الأخطار التي تهدد الأمن القومي للولايات المتحدة في كل التقارير السنوية لعقود.

ولتجنب خطر انتشار الأسلحة النووية فان الولايات المتحدة قد نفذت عددا من السياسات لردع الدول من نقل المواد النووية والتكنولوجيا. في أيار 2003 ، أعلنت الولايات المتحدة مبادرة أمن الانتشار ، وهو برنامج يهدف الى السماح للولايات المتحدة لاعتراض النقل الدولي على المواد والتكنولوجيا النووية عبر البحار. وفي تشرين الأول 2006 أصدرت تهديدا يهدف إلى ردع الدول عن تقديم المساعدات النووية.

ان تنفيذ هذه السياسات يتطلب إجراء تقييم محدد للدول التي من المحتمل تصدر المواد والتكنولوجيا النووية الحساسة.

## المطلب الثالث: الدول النووية و تصدير التكنولوجيا النووية

### أ- حالات المساعدة النووية الحساسة :-

**الاتحاد السوفيتي السابق U.S.S.R الى الصين (58-1960):-**

زوّد الإتحاد السوفيتي الصين بالتصاميمِ والمكوّنِ الرئيسيِ الأجزاء " جيوتشيوان " لمصنعِ إعادة بلوتونيومِ وكذلك تصاميم رئيسية الاجزاء لاعادة معالجة البلوتونيوم ومصنع لانتشو وهو منشأة لتخصيب اليورانيوم.

لكن موسكو تراجعت عن الوعد مع بكين لتقديم نموذج لصنع قنبلة ذرية [1].

**فرنسا إلى إسرائيل** (59- 1965):-

فرنسا ساعدت اسرائيل على بناء مفاعل ديمونة لاعادة معالجة البلوتونيوم ويعتقد ان الفرنسيون ايضا قاموا بتجهيز اسرائيل بتصاميم اسلحة نووية [2].

ان المساعدة النووية الفرنسية تم الموافقة عليها رسمياً من قبل حكومة غي موليه في عام 1956•.

**فرنسا إلى اليابان** (71- 1974):-

بَنتْ فرنسا مصنع إعادة مِقياسِ تجريبيٍ لليابان في Mura /Tokai[3]

1 Lewis, John W. and Xue Litai.. China Builds the Bomb. Stanford, CA: Stanford University Press 1988.

2 Cirincione, Joseph with Jon B. Wolfsthal and Miriam Rajkumar. Deadly Arsenals: Tracking Weapons of Mass Destruction. Washington DC: Carnegie Endowment for International Peace . 2002

• في سبق صحافي لتطوير البرنامج النووي لإسرائيل ، صرح سيمور هيرش (1991) إلى أنه في عام 1960 ان الرئيس الفرنسي تشارلز ديغول امر بوقف التعاون النووي مع إسرائيل ، إلا أن البيروقراطيين الفرنسيون واصلوا نقل وتقديم المساعدة النووية دون علم او موافقة ديغول، وكذلك ان كوهين (1998) يُوثّقُ قرارَ ديغول لإيقافِ التدخّلِ الحكومي الفرنسي الرسمي مَع برنامج إسرائيل النووي في 1960لكن بنفس الوقت اعطى تخويل بشكل واضح للشركاتِ الفرنسيةِ لمُوَاصَلَة المساعدة النووية لمنشأة اعادة معالجة البلوتونيوم في اسرائيل.

3 Reiss, Mitchell.. Without the Bomb: The Politics of Nuclear Nonproliferation. New York: ColumbiaUniversity Press 1988.

**فرنسا لباكستان** ( 74- 1982 ):-

ساعدت فرنسا باكستان على بناء "Chasma" وPinstech "مصانع إعادة المعالجة.

المساعدة الفرنسية لمصنع Chasma توقفت في آب 1978 لضغوط من الولايات المتحدة وواصلت فرنسا البناء على نطاق تجريبي في مرفق Pinstech الى حين الانتهاء [1].

**فرنسا لتايوان** ( 1975 ) :-

وافقت فرنسا على تزويد تايوان بتكنلوجيا اعادة معالجة البلوتونيوم وكانت قادرة على نقل بعض من الأجزاء المكونة للمنشأة قبل ان تقوم تايوان بالغاء الصفقة تحت ضغط الولايات المتحدة ،حيث الولايات المتحدة بتفكيك المنشآة ذات صلة المعالجة ومصادرها والأجزاء المكونة [2].

**إيطاليا إلى العراق** ( 76- 1978 ):-

قامت إيطاليا ببناء مختبر الكيمياء الإشعاعية وهو يتألف من ثلاثة مَحْميات تقدِّم الخلايا الحارة القادر على إعادة معالجة البلوتونيومِ في العراق [3].

**ألمانيا إلى البرازيل** ( 79- 1994 ):-

1 Weissman, Steve and Herbert Krosney.. The Islamic Bomb: The Nuclear Threat to Israel and the Middle East. New York: New York Times Books1981 .
2 Spector, Leonard S. 1984. Nuclear Proliferation Today. New York: Vintage.
3 Weissman same ref. P: 38.

في عام 1975 وافقت ألمانيا على تقديم مساعدة لبناء عشرة من المفاعلات النووية للبرازيل ومصنع اعادة معالجة البلوتونيوم [1].

**فرنسا لمصر** (80- 1982 ):-

قامت فرنسا ببناء اثنين من الخلايا الساخنة لاعادة معالجة البلوتونيوم ومركز لإدارة النفايات في مصر [2].

**الصين لباكستان** (81- 1983 ؛ 84- 1986 ):-

في أوائل الثمانينات، جهّزتْ الصين باكستان بتصميم الأسلحة النووية واليورانيوم عالي التخصيب يكفي لصنع سلاح نووي او اثنين ، كما يعتقد أنها ساعدتها في تخصيب اليورانيوم في وقت لاحق، و ساعدت باكستان في اوائل التسعينات في بناء منشأة Chasma وفي عام 1995 زودتها بـ5،000 مغنطيسات دائرية كجزءا من العناصر المكونة للاستخدام في أجهزة الطرد المركزي الغازية لتخصيب اليورانيوم [3] .

**الصين الى ايران** (84 و 87 و 89 و 1995 ):-

---

1 Jones, Rodney.W. and Mark.G. McDonough with Toby F. Dalton and Gregory D. Koblentz..Tracking Nuclear Proliferation: A Guide in Maps and Charts. Washington DC: Carnegie Endowment for International Peace 1998.

2Bhatia, Shyam.. Nuclear Rivals in the Middle East. New York: Routledge 1988.

3 Shuey, Robert and Shirley A. Kan.. "Chinese Missile and Nuclear Proliferation: Issues for Congress." CRS Issue Brief, 29 September 9 1995.

الصين زودت ايران بمادة "calutrons" وهو عنصرا رئيسيا يدخل في تخصيب اليورانيوم باستخدام طريقة فصل النظائر الكهرومغناطيسية [1].

**الصين والجزائر** (86- 1991):-

قامت الصين بناء الخلايا الساخنة للعين في الجزائر وبدأ تركيب أكبر منشأة اعادة معالجة البلوتونيوم 2.

**باكستان إلى ليبيا** (1997- 2001):-

زوّدتْ باكستان ليبيا بالتصاميمِ والأجزاءِ المكوّنةِ الرئيسيةِ لأجهزة الطرد المركزي الغازية لتخصيب اليورانيوم. كما نقلت اليها تصميم السلاحِ النوويِ 3.

**ب – : حالات معينة من المساعدة النووية غير الحساسة**

**الولايات المتحدة الأمريكية برنامج الذرة من أجل السلام (1953-1975):-**

في إطار برنامج الذرة من أجل السلام الذي بَدأَ مِن قِبل الرّئيسِ دوايت دي آيزنهاور في 1953، حوّلتْ الولايات المتّحدةَ مفاعلاتَ

1 Albright, David, Frans Berkhout, and William Walker.. Plutonium and Highly Enriched Uranium 1996: World Inventories, Capabilities, and Policies. Oxford: Oxford University Press 1997.

2 Albright, David and Corey Hinderstein.. "Algeria: Big Deal in the Desert?" The Bulletin of the Atomic Scientists 57, 3 (May/June): 45-52 2001.

3 Corera, Gordon.. Shopping for Bombs: Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise andFall of the A.Q. Khan Network. Oxford: Oxford University Press 2006.

البحوث ونقل التكنلوجيا العلمية الأساسية والتدريب للعديد من البلدان النامية [1] .

**كندا والولايات المتحدة الى الهند** ( 1955 ):-

جهّزتْ كندا الهند بمفاعل نووي، يعمل بالماءِ الثقيلِ مِنْ الولايات المتّحدةِ 2.

**الاتحاد السوفياتي الى كوريا الشمالية** ( 1956- 1967 ):-

ساعد الاتحاد السوفياتي كوريا الشمالية في بناء مفاعل للبحوث العلمية الأساسية ، وقدم التدريب ، لكنه لم يساعد كوريا الشمالية بإعادة البلوتونيومِ أو غيرها من التكنولوجيا النووية الحساسة [3].

**الولايات المتحدة الى الهند** ( 1961 ، 2005 ):-

شركة امريكية فيترو الدولية أعدت خطط لبناء موقع منشأة Trombay في عام 1961، ولكنها لم تعمل على التكنولوجية النووية. ووقعت الولايات المتحدة والهند اتفاقاً نووياً في كانون الثاني 2005

1 Hewlett, Richard G. and Jack M. Holl. Atoms for Peace and War, 1953-1961: Eisenhower and the Atomic Energy Commission. Berkeley: University of California Press1989.

2 Perkovich, George.. India's Nuclear Bomb: the Impact on Global Proliferation . Berkeley:University of California Press 1999.

3 Wit, Joel S., Daniel B. Poneman, and Robert L. Gallucci.. Going Critical: The First North Korean Nuclear Crisis. Washington DC: Brookings 2004.

ويتعلق بالمساعدة النووية المدنية وليس لنقل المواد النووية الحساسة أو التكنولوجيا. علماً بأن قبل وقت من هذا الاتفاق كانت الهند تصنف من الدول التي أنشئت سلاح نووي.

**هولندا إلى باكستان** (1974- 1976):-

بينما عَمَل في هولندا في منتصف السبعيناتِ، العالم الباكستاني أي. كيو (A,Q) خان هرّبَ تصاميمَ وأجهزةَ تخصيب اليورانيومِ مِنْ هولندا إلى باكستان بدون موافقة الحكومةِ الهولنديةِ [1].

**اسرائيل لجنوب افريقيا** (1977- 1980):-

إسرائيل ربما تكون قد وفرت تكنولوجيا الصواريخ والتريتيوم لجنوب افريقيا في مقابل اليورانيوم الطبيعي 2.

**الولايات المتحدة الأمريكية إلى فرنسا (سبعينات وثمانينات):-**

قدمت الولايات المتحدة لفرنسا في تلك الفترة المساعدة لتحسين تصاميم أمن الرؤوس الحربية الفرنس 3.

**ألمانيا إلى العراق** (1985- 1994):-

الشركات الألمانية صدرت الى العراق المواد التي تستخدم في بناء منشآته النووية. وتعتبر هذه المواد ذات الاستخدامات الصناعية المزدوجة

1 Corera, Gordon.. Shopping for Bombs: Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise and Fall of the A.Q. Khan Network. Oxford: Oxford University Press2006.
2 Liberman, Peter.. "Israel and the South African Bomb." The Nonproliferation Review 11, 2(Summer) 2004: 46-80.
3 Ullman, Richard H.. "The Covert French Connection." Foreign Policy 75 (Summer) 1989: 3-33.

مثل المكونات الكهربائية والصناعية وخطوط الأنابيب ، والصلب والحديد، والمعدات والأفران 1.

**روسيا الى ايران ( 1995 حتى الآن ):-**

أعادتْ روسيا بناء مفاعلاتُ بوشهر الذي يعمل بالماء الخفيف في مفاعلات الطاقة النووية الا ان هذا لا يعد من المساعدات النووية المحضورة. كما كانت روسيا تنوي بناء منشأة لتخصيب اليورانيوم في ايران، الا ان الغيت تلك الصفقة بضغط من الولايات المتحدة.

**باكستان إلى كوريا الشمالية ( 1997- 2002 ):-**

زوّدتْ باكستان كوريا الشمالية بالتصاميم الرئيسية الأجزاء المكونة لأجهزة الطرد المركزي الغازية لتخصيب اليورانيوم وربما تكون قد نقلت أيضا التصاميمِ الرئيسية الأجزاء المكونة لأجهزة الطرد المركزي الغازية لتخصيب اليورانيوم [2]،كما قد نقلت أيضا تصميم الأسلحة [3].

**كوريا الشمالية إلى ليبيا ( 2000 ):-**

شباطِ 2005 اتهمت الحكومة الامريكية كوريا الشمالية تحويل سادس فلوريد اليورانيوم الى ليبيا. وهي الآن ترى أن سادس فلوريد اليورانيوم جاءمن باكستان.

---

1 Morstein, Jennifer Hunt and Wayne D. Perry.. "Commercial Nuclear Trading Networks as Indicators of Nuclear Weapons Intentions." The Nonproliferation Review (Fall/Winter) 2000: 75-91.

2 Montgomery, Alexander H. "Ringing in Proliferation: How to Dismantle an Atomic Bomb Network." International Security 30, 2 (Fall) . 2005: 153-187..

3 Langewiesche, William.. The Atomic Bazaar: The Rise of the Nuclear Poor. Farrar, Straus and Giroux, 2007.

**كوريا الشمالية لسوريا ( 2001- 2007 ):-**

كوريا الشمالية ربما ساعدت سوريا على بناء المفاعل النووي. المفاعلات النووية لا تعتبر من المساعدة النووية. وشكك البعض فيما إذا كانت كوريا الشمالية قدمت الى سوريا القدرة على اعادة معالجة البلوتونيوم ، لكن لا يوجد هناك ما يؤيد هذا الادعاء.

**فرنسا الى اليابان ( 2001 حتى الآن ):-**

ساعدت الشركة الفرنسية أريفا اليابان في بناء منشاة اعادة معالجة البلوتونيوم " روكاشو – مورا" 1 .وهي لا تنطبق عليها صفة المساعدة النووية لان اليابان لها قدرة على انتاج سلاح نووي وتتمتع بالقدرة على اعادة معالجة البلوتونيوم منذ عام 1977 2.

**ج: الحالات التي قدمت فيها المساعدة النووية لكنها لم تكتمل او تنفذ:-**

**الولايات المتّحدة إلى بريطانيا العظمى ( 1940- 1951 والستينايات ):-**

على نقيض إعتقاد الكثيرِ فان الولايات المتّحدة لَمْ تقدم الى بريطانية المساعدة النووية ،اذ ان السياسة الأمريكية الرسمية كَانت تمْنعَ بريطانيا من الحُصُول على القنبلةَ النووية الا ان بريطانيا في تلك الفترة كانت تمتلك سلاحاً نووياً [3].

1 http://www.areva.com/servlet/news/pressroom/pressreleases/cp_20_12_2005-c-PressRelease-cid-1134047550828-p-1140584426338-en.html.

2 Reiss, Mitchell.. Without the Bomb: The Politics of Nuclear Nonproliferation. New York: ColumbiaUniversity Press 1988.

3 Gowing, Margaret.. Britain and Atomic Energy, 1939-1945. London1964: Macmillan.

**الصين إلى كوريا الشمالية** (1964):-

الصين أنكرتْ طلب معونة كوريا الشمالية في تقنية الاسلحة النووي[1].

**النرويج إلى يوغسلافيا** (1966):-

إرادت النرويج بيع إعادة تقنيةِ إلى يوغسلافيا، لكن الصفقةَ لم تكتمل أبداً [2].

**ألمانيا إلى جنوب أفريقيا** (1968- 1972):-

لقد كَانَ هناك تخمينُ لكن لا دليل مؤكّدَ بان شركة ألمانية ساعدتْ جنوب أفريقيا بإغناءِها باليورانيوم و كَانَ هذا التعاون لَيسَ مدعومة من قبل الدولةَ ولا يَعتبرَ مساعدةَ نوويةَ دوليةَ [3].

**فرنسا إلى كوريا الجنوبية (1975-1976)**:- وافقتْ فرنسا على بَيْع إعادة التقنيةِ إلى كوريا الجنوبية، لكن ألغيت الصفقةَ تحت الضغطِ الأمريكي [4].

**الأرجنتين إلى ليبيا** (1985):-

1 Wit, Joel S., Daniel B. Poneman, and Robert L .same ref.
2 Potter, William C., Djuro Miljanic, and Ivo Slaus. "Tito's Nuclear Legacy." The Bulletin of Atomic Scientists 56, 2 (March/April) 2000.: 63-70.
3 .Rogers, Barbara and Zedenk, Cervenka. The Nuclear Axis: Secret Collaboration between WestGermany and South Africa. New York: Times Books1978..
4Katz, James Everett and Onkar S. Marwah.. Nuclear Power in Developing Countries. Lexington,MA: Lexington Books1982.

الأرجنتين عَرضتْ بَيْع إعادة التقنيةِ إلى ليبيا، لكن ألغتْ الصفقةَ تحت الضغطِ الأمريكي [1].

**الصين وألمانيا وبريطانيا العظمى ويوغسلافيا إلى العراق** (1987- 1990):-

كان العراق قادرا على اكتساب مكونات ومواد لاستخدامها في برنامجه لتخصيب اليورانيوم من مختلف الموردين في أوروبا وآسيا الا انه لم يحصل عليها الا بشكل تدريجي [2].

**باكستان إلى العراق وسوريا** (1990):-

رُبَما عَرضتْ باكستان على العراق وسوريا تقنية تخصيب اليورانيوم ، لكن الصفقة لم تنفذ [3].

## المبحث الثاني

## نظرة على بعض محاور العلاقات الدولية النووية.

### المطلب الأول: التعاون النووي الانجلو أمريكي

1 Jones, Rodney.W. and Mark.G. McDonough with Toby F. Dalton and Gregory D. Koblentz..Tracking Nuclear Proliferation: A Guide in Maps and Charts. Washington DC: Carnegie Endowment for International Peace 1998.

2 Albright, David and Mark Hibbs. "Iraq's Shop-til-You-Drop Nuclear Program." The Bulletin of the Atomic Scientists 48, 3 (April) 1992.: 26-37.

3 The same ref. in 53.

على الرغم من كون الولايات المتحدة وبريطانيا من أقرب الحلفاء وتربطهم اللغة والقيم المشتركة لكن ظلت مسألة التوصل إلى اتفاقات بشأن القضايا النووية فيها نوع من عدم الثقة الى ان تم الاتفاق لصياغة اتفاقية الدفاع المشترك لعام 1958. اذ كانت العلاقات والمصالح الوطنية للبلدين ينظر اليها بنوع من التوتر والحساسية او يمكن القول ان خلافات طفيفة كانت بين القادة السياسيين في فترات محددة ؛ وعندما كان التجسس والدعاية والرأي العام من مسببات التوترات الى هذه العلاقة.

كانت بداية الميثاق الأعظم للعصر النووي مع مذكرة (**Frisch – Peierls***)

على خلاف رسالة اينشتاين الشهيرة إلى الرئيس فرانكلين روزفلت والتي حذر فيها من ان قنبلة قوية جديدة يمكن تصنيعها من اليورانيوم، و اوضح فيها بصورة مفصلة التقنية والاستنتاجات كان مفاده أن " **كمية معتدلة من اليورانيوم 235 (اليورانيوم عالي التخصيب) من شأنه أن يشكل في الحقيقة كفاءة عالية من المتفجرات** ".

ان فريش ، بيرلز وعلى غرار اينشتاين كانا يشعران بالقلق من ان الألمان قد تمكنوا من صنع قنبلة ذرية واوصوا باقتراح "**لمواجهة التهديد بتكوين تهديد مماثل اي بصناعة قنبلة نووية ، استحدام صيغة التفجير المماثل**"، كما اوصيا بالاسراع في الانتاج والتعاون النووي بالرغم من

* مذكرة كتبت من قبل اثنين من المهاجرين الأوروبيين وهما العالمين وأوتو فريش رودولف بيرلز، يعملون في جامعة برمنغهام في ربيع عام 1940 / جامعة برمنغاهم.

الحواجز التاريخية الأنجلو الامريكية التي كانت موجودة في ذلك الوقت، وأدى هذا الى ظهور استراتيجية مفهوم الردع النووي المتبادل للمرة الاولى.

وواصل بعد ذلك في سنة 1941 جيمس شادويك* العمل في هذا المجال واعطى تقرير ماود الشهير "Maud" المتضمن وبايجاز الخطوات اللازمة لبناء قنبلة اليورانيوم 1، لكن التقرير لم يشر الى ان صناعة القنبلة الذرية سيكون على اساس الردع بل أنها مجرد سلاح جديد ذات قدرة حاسمة وهائلة [2].

و بحلول أيلول 1941 تم قبول جميع التوصيات بهذا الخصوص من رئيس الوزراء ونستون تشرشل ورئيس الاركان واعطي الأولوية لزيادة الاهمية اللازمة للحصول على أسلحة نووية في أقصر وقت ممكن "**بهذا تكون بريطانيا أول دولة اتخذت قرار الحصول على قنبلة ذرية**".

بالاضافة الى ما اوصى به تقرير ماود لمواصلة التعاون مع الولايات المتحدة الأمريكية، فأن العديد من المراكز الاميركية التي بدأت البحث في اليورانيوم والبلوتونيوم ظلت تفتقر الى بعض التكنووجيا التي يمتلكها البريطانيون.

* (عالم الفيزياء الذي كان يشرف على البحوث وبشكل مكثف في الجامعات الرائدة الانجليزية)

1 A. P. Brown, The Neutron and the Bomb (Oxford: Oxford University Press,1997), pp. 177&213.

2 M. Gowing, "The Maud Reports," appendix 2, Britain and Atomic Energy(London: Macmillan, 1964), pp. 394–436.

وكان رد فعل واشنطن متردد بعض الشيء، وبعد فترة من المناقشات جاءت أول فرصة كبيرة للتعاون الأنجلوأمريكي بهذا الخصوص وبمرور سنة واحدة على تقرير مود اشير الى احتمالية تصنيع قنبلة بحلول نهاية عام 1943 لكن لم تكن هناك اي اتفاقات بين الدولتين حتى اتفاقية كويبيك في 1943 الذي سمحت بتظافر الجهود وتبادل المعلومات وامكانية استخدام هذا الاسلحة ضد عدو مشترك بين الطرفين ولكن بموافقة مسبقة.وَضعتْ إتفاقيةُ كويبيك شروط التعاونِ على مشروع مانهاتن خلال اللجنةَ السياسةِ المدمجة (CPC) 1.

لكن هذا المشروع لم يستمر ، بعد نهاية الحرب ، والذي انهى فكرة الاحتكار الثنائي للطاقة نتيجة للاسباب التالية :-

- عملية السلام بعد الحرب العالمية الثانية احدثت الكثير من التعقيدات الدولية والثنائية والتي اخذت بنظر الاعتبار تحديد ما جاء به الاعلان المشترك من قادة كل من الولايات المتحدة ، وبريطانيا وكندا في تشرين الثاني 1945 والتي انهت احتكار للطاقة الذرية كما رجحت وجود أسلحة نووية أكثر قوة من تلك التي استخدمت ضد اليابان .
- دعوة لجنة الأُمم المتّحدةِ للطاقةِ الذرّيةِ الى ضمان ألامنِ الجَماعيِ وخاصة في حالة التبادل العلمي بين البلدان الثلاثة [2] .

1 C. G. Darwin, letter to Lord Hankeyquoted in Brown, The Neutron and the Bomb, , August 2, 1941, p. 217.

2 A. P. Brown, The Neutron and the Bomb (Oxford: Oxford University Press,1997), pp. 177–213.

- اقتراح بيرنارد بروج•" Baruch " ان جميع الانشطة بما فيها أنشطة تعدين اليورانيوم وفصل المواد الانشطارية ينبغي أن تكون تحت سيطرة الوكالة الدولية لتنمية الذرية .

بعد ذلك نجحت الوكالة الدولية للتنمية الذرية باقناع الولايات المتحدة لتخلص من الترسانة النووية، ومع أن بريطانيا دعمت هذه الخطة، الا ان السوفيت قاوموا هذا الاقتراح ولأسباب متعدده [2].

وتباينت الاراء في الولايات المتّحدةِ والتي تراوحت بين من راى ان للويات المتحدة الحق في امتلاك اسِرارً صنع القنبلة الذرية وينبغي أن تحافظ على هذة الميزة العسكرية مهما كان الثمن ،و بين من اعتقد بأنه لا توجد هناك اسرار علمية يمكن الاحتفاظ بها بل عناك موانع اقتصادية وتقنية ، ومن الافضل الاتفاق على نظام فعال للمراقية الدولية.

لقد راى الرئيس هاري ترومان الحاجة إلى تشريعات محلية لنقل السلطة في الولايات المتحدة من البرنامج النووي السري المدار من قبل الجيش الامريكى "مشروع مانهاتن" إلى لجنة طاقةِ ذرّيةِ بقيادةِ مدنيةِ (AEC) [3].ومن ثم وقع على قانون الطاقة الذرية الفعال (AEA) في آب 1946 ، الذي نص " يعاقب بعقوبة شديدة في حالة التعامل مع الطاقه

---

[1] "بروج خبير مالي مخضرم إستدعىَ مِن قِبل الرّئيسِ هاري إس ترومان للواجبِ الدبلوماسي،و إقترحَ خطة لرؤية وزارة الخارجية الامريكية"في الامم المتحدة. Acheson Lilienthal " "

70 . Brown the same ref in 65 . p:310.

3 R. G. Hewlett and O. E. Anderson, The New World, 1939/1946 (University Park: Pennsylvania State University Press, 1962), pp. 482–530.

الذرية وبرامجها في حالة عدم وجود اتفاقات دولية بخصوص هذا الشان"، وشكلت السياسة الخارجية للولايات المتحدة الذرية على اساس هذا القانون [1].

لكن البريطانيون بدأوا يضعون خطط طوارئ لإنتاج البلوتونيوم منذ ايلول 1945 ، وفي كانون الثاني 1947 عندما لم يكن هناك اي توافق دولي في الآراء في الأمم المتحدة وقيود قانون (AEA). أطلقتْ الحكومةُ البريطانية برنامج أسلحة نوويةَ مستقلَ بسرية تامة على الرغم من الحرب والتدهور الاقتصادي المأساوي بعد الانهيار المفاجئ الذي صاحب أنتهاء الحرب، لكن ظل الكثير من يعتقد في الوايتهول ان بريطانيا لا تزال شرطي العالم، وانها تعتمد على سلطة الامبراطورية والبحرية والقوات عبر ثكناتها في العالم ، ورغم التكاليف العالية للقوة التشغيلية العسكرية واستمرار حالة الاقتصاد والتقشف في الداخل الا ان وزير الخارجية البريطاني إرنست صرح في كانون الثاني لنفس السنة» نحن لا نستطيعُ أنْ نتحمّلَ فكرة قُبُول بإحتكارَ أمريكيَ لهذه التطور الجديدِ « [2].

و من جانب الولايات المتحدة كان هناك نمو في الديمقراطية السياسية الذرية ،حيث شكلت لجنة الطاقة الذرية عام 1946 بتكليف من قانون الطاقة الذرية بالرغم من وجود قلق بخصوص مادتين في الاتفاقيات السابقة مع بريطانيا وبحاجة إلى المراجعة:

---

[1] هيئة الطاقة الذرية الامريكية.

2 P. Hennessy, Cabinets and the Bomb (Oxford: Oxford University Press,2007), pp. 9 and 57.

- أولاً، إتفاقية كويبيك تفرض على الولايات المتّحدة الحُصُول على "الموافقةِ" البريطانيةِ قبل استخدام القنبلة الذرية.
- ثانيا، كانت بريطانيا تستلم نِصْفَ اليورانيومَ الذي يشَحنَ مِنْ الكونغو بينما البرنامج الأمريكي السريع النمو كَانَ يعاني من نقص حاد في مادةالخام [1].

ان هذه التنازلات في المطلبين وحسب وجهة الولايات المتحدة اثرت كثيراً وبالاخص مع زيادة تنامي الخطر من الاتحاد السوفيتي ووجود الرأي الذي يعتبر القنبلة الذرية الضمانة المطلقة لأمن الولايات المتحدة.و بعد شهور مِنْ المفاوضاتِ المكثفة ، تم التوصل الى حل يتضمن :-

- الغاء اتفاقية كوبيك.
- تعزيز توريد اليورانيوم للولايات المتحدة.
- السماح لبريطانيا الحصول على المعلومات التقنية الضرورية 2 .

ظلت العلاقات البريطانية الأمريكية باردة للفترة التي عقبت الحرب العالمية الثانية، لكن عادت لطبيعتها عام 1957 وبَدْء التعاونِ الإنجليزي الأمريكي في السياسةِ النوويةِ ثانياً.

خلاصةً يمكن الاستنتاج ان المملكة المتّحدة انشَغلتْ في تطوير والإنتشارِ النوويِ، لَيسَ فقط من باب الرَدِّ على تهديداً مِنْ الإتحاد

---

1 . Brown the same ref. in 65. P: 312-313.

2 R. G. the same ref. in 71.

السّوفيتي لكنها كانت لها شكوك وضنون في السياسة الأمريكية ، ويمكننا القول ان الهدف والمطلب الرئيسي وراء ذلك كان إبْقاء قوّة عظيمة للمملكة المتحدة.

**المطلب الثاني : الولايات المتحدة و البرنامج النووي الإيراني**

يعود التاريخ النووي الإيراني لعام 1960 حين كانت إيران ذات علاقة قوية وايجابية مَعَ الولايات المتحدة الأمريكية. فَفِي غضون عام 1960 وبمساعدة أمريكية أنشأ شاه إيران مُحَمَّد رضا بهلوي منظمة الطاقة النووية الإيرانية ومركز طهران للبحوث النووية. إلا إن هذا المركز لم يأخذ الدور البحثي المطلوب إلا عام 1967 عندما أُلحقَ بجامعة طهران وأشرفت عليه منظمة الطاقة النووية الإيرانية. وبمجرد إن بدأ المركز بحوثه النووية من جامعة طهران أهدت الولايات المتحدة الأمريكية للمركز مفاعلاً صغيراً بقدرة 5 ميغاواط لأغراض البحث. وكان لهذا المفاعل التدريبي قدرة على إنتاج 600 غرام من البلوتونيوم سنوياً من وقوده النووي المستهلك [1].

وقعت إيران على معاهدة الحَدّ من إنتاج وتجربة الأسلحة النووية في الأول من تموز 1968، وأصبح التوقيع نافذاً في الخامس من آذار عام 1970. وَقَدْ جاء في نص القرار الذي وقعته إيران في الفقرة الرابعة منه إن معاهدة الحَدّ من إنتاج الأسلحة النووية وتجربتها تعترف بما يلي :

[1] نشرت هذه الدراسة كاملة في جريدة القبس الكويتية في عددها الصادر يوم الخميس 7/ 7/ 2005

"بأن لإيران الحَقّ في تطوير وإنتاج واستعمال الطاقة النووية للأغراض السلمية دون تمييز يذكر وامتلاك المواد والأجهزة والمعلومات التكنولوجية والعلمية". [1]

واستناداً إلى توقيع المعاهدة تمكنت إيران من استيراد ما تحتاجه من مصادر لبناء المفاعل النووي وللأغراض التي حددتها الرابعة المعاهدة بين إيران ومجلس الأمن بخصوص منع انتشار الأسلحة النووية.

تطورت العلاقة الإيرانية - الأمريكية النووية بعد حرب أُكتوبر عام 1973م حين امتنع الشاه من إن يدخل لعبة استعمال البترول كأداة ضغط على الولايات المتحدة الأمريكية. وتمكنت إيران من ضَخّ بترولها إلى الأسواق العالمية وبكميات كبيرة سدّت الاحتياج المطلوب في وقته. كان طموح شاه إيران أبعد من مما أعلنه معهد ستان فرد الأمريكي، وشده طموحه لبناء 23 مفاعلاً نووياً لإنتاج الطاقة الكهربائية وبمدة وجيزة وعلى مرأى ومسمع من الولايات المتحدة الأمريكية. إلا إن العقد الذي أبرمه الشاه مَعَ الشركة الألمانية كرافت ورك( Kraftwerk Union ) في عام 1975 قَدْ سبب إزعاجاً كبيراً للولايات المتحدة الأمريكية. وكان فحوى العقد هو بناء مفاعل نووي في منطقة بوشهر بقدرة 1200 ميغاواط تنفذه شركة سيمنز الألمانية. ولإرضاء الولايات المتحدة الأمريكية قام الشاه بتوقيع معاهدة مَعَ معهد ماسيوشست (Massachusetts Institute of Technology )

[1] Nuclear Threat Initiative, *Securing the Bomb:*– http://www.nti.org/securingthebomb

لتدريب 800 مهندس وفني إيراني لإدارة وتشغيل مفاعل بوشهر عند الانتهاء منه [1].

لَقَدْ خلفت الحرب العراقية الإيرانية دماراً كبيراً في البنى التحتية الإيرانية، لذا كان من أولويات الدولة الإيرانية بعد انتهاء الحرب العراقية الإيرانية البحث عن العقود السابقة مَعَ الدول الأوربية لبناء مفاعل نووية لتوليد الطاقة الكهربائية. إلا إن الشركات رفضت التجاوب تحت ضغط أمريكي فطلبت حكومة رفسنجاني من الحكومة الألمانية التدخّل في حَلّ المشكلة *، مؤكدة إن التعاقد كان مَعَ الحكومة الإيرانية وأيّ عقد موقع مسبقاً يبقى يحافظ على صورته القانونية حَتَّى عند سقوط الحكومة.

لم تفلح الدبلوماسية في إقناع شركة كرافت ورك التابعة لشركة سمينز لتنفيذ المشروع، مما أجبر الحكومة الإيرانية في الخامس من آب على إن تقدم شكوى للمحاكم الألمانية بحَقّ الشركة والحكومة الألمانية. مطالبة بشكواها دفع مبلغ 5.2 مليار دولار كتعويض عن عدم التزام الشركة والحكومة الألمانية بتنفيذ العقد وبنوده *. إلا إن في كُلّ مرة تحاول الولايات المتحدة الأمريكية إن تضع ضغوطاتها على تلك الدول لإلغاء أيّ صفقة أو تعاقد مَعَ إيران. فعلى سبيل المثال تعاقدت إيران عام 1990م مَعَ المركز الوطني

---

[1] William Burr\ A brief history of U.S.-Iranian nuclear negotiations\Bulletin of the Atomic Scientists\ Number 1, January / February 2009.

*لأن الشركة قَدْ استلمت مبالغ بناء المشروع الثلاثي في بوشهر بالكامل دون إن تنجز مشروعه.

* ومازالت القضية في أروقة المحاكم الألمانية.مُنْذُ عام 1990م.

الأسـباني للصـناعة والأجهـزة النوويـة ( Spain's National Institute of Industry and Nuclea Equipment) لتزويـدها بـالأجهزة والمعـدات لأكمـل مفاعل بوشهر. إلا إن هذا العقد الغي بعد شـهرين بضـغط مـن الولايـات المتحدة الأمريكيـة. وتعاقـدت إيـران في عـام 1993 مَـعَ شـركة إنسـلودو (Ansaldo) الإيطالية التي تعمل مَعَ مجموعـة شـركات (Kraftwerk Union) الألمانيـة لتزويـدها بسـت مجسـات نوويـة فصـادرتها الحكومـة الإيطاليـة. وتعاقدت عـام 1993 مَـعَ شـركة سـكودا بلـزن ( Skoda Plzen) الجيكيـة لتزويدها بأجهزة لبناء مفاعـل نـووي لتوليـد الطاقـة الكهربائيـة والغـي في صيف عام 1994 وبضغط أمريكي أيضاً. وتعاقدت في الرابع من آذار مَـعَ الحكومة البولندية لتزويدها بمعدات تكميلية لمفاعل لتوليد الطاقة الكهربائية فألغيت بعد أسبوعين بضغط من الولايات المتحدة الأمريكية [1].

هكذا كانت الولايات المتحدة الأمريكية تلاحق إيران في بناء مفاعلـها النووي. والواقع إن السبب الكامن ليس في معاقبة إيران من التمتـع بطاقـة كهربائية من مشروع نووي سلمي بقدر ما إن الوقود النـووي عنـد تفاعلـه لتوليد الطاقة الكهربائية يولد كمية من البلوتونيوم. ولمثـل مشـروع بوشـهر ذُو الطاقة الكبرى يمكنه إن يولد ما يقارب 23 كيلو من البلوتونيوم سـنوياً. ويعني ذلك إن إيران بهذا القدر المتولد من البلوتونيـوم يمكـن لهـا إن تطـور السلاح نووي ببساطة من خلال تحوير أيّ مفاعل نووي سلمي إلى مفاعـل نووي للبحوث والتجارب التسليحية.

[1] William Burr . the same ref. in 78.

يبدو إن إيران كانت تتوقع الضغوط الأمريكية على تلك الدول الصديقة والمتطلعة لرضا الولايات المتحدة الأمريكية، فاستغلت بناءاً على ذلك إنهيار الاتحاد السوفيتي وحاجة روسيا الفتية للخلاص من أزمتها الاقتصادية فوقعت عقداً مَعَ الحكومة الروسية في موسكو في الأول من اذار1990 لإكمال مشروع مفاعل بوشهر الثلاثي النووي وبناء مفاعلين أخريين في إيران .إلا إن البلدين اختلفا على تسديد الفواتير المالية الخاصة بالمشروع فتأخر عن التنفيذ في حينه. وتمكنت من التعاقد مَعَ الصين لتزويدها بالوقود النووي مَعَ كانون الثاني من عام 1991.َمعَ بداية عام 1993 عادت إيران للتعاقد مَعَ روسيا مجدداً لإحياء عقد موسكو في بناء مفاعل بوشهر ومفاعلين أُخريين إلا أنَّه لم يتم التنفيذ نتيجة مرور إيران بأزمة اقتصادية ومالية شرسة أدت إلى أعادت تقييم العملة الإيرانية وهبوطها 7٪ من قيمتها الحقيقية. ولكن أصبح المشروع النووي الإيراني يأخذ صورة أكثر واقعية للتنفيذ مهما كانت الظروف الإيرانية الاقتصادية خلال آذار من عام 1995 حين وقعت عقداً مَعَ روسيا لتنفيذ مشروع بوشهر تحت إشراف وكالة الطاقة النووية الدولية [1].

لَقَدْ حاولت إدارة كلنتون اتّباع كُلّ السبل لإلغاء العقد المبرم ما بين روسيا وإيران إلا إنها فشلت في إلغائه وباشرت روسيا في بناء وتطوير المفاعلات النووية في بوشهر. ويبدو إن سبب إصرار روسيا على ذلك الأمر يعود لأسباب مادية بحتة نتيجة أزمة روسيا الاقتصادية. ووجدت

[1] The same ref. in 76.

روسيا في المفاعلات النووية لتوليد الطاقة الكهربائية أداة لدخول السوق الدولية بقوة لجلب مليارات الدولارات لروسيا من جانب وللضغط على الولايات المتحدة الأمريكية من جانب آخر.بعد إن عجزت الولايات المتحدة الأمريكية وبضغط من إسرائيل على منع إنجاز مفاعلات بوشهر راح الاثنان يصرحان بخطورة البرنامج النووي الإيراني وكيفية استعمال النوويات الإيرانية السلمية للأغراض الحربية. وكان السبب الذي حشد هواجس إسرائيل وأمريكا يعود إلى قيام روسيا على تدريب علماء نوويين إيرانيين للعمل في بوشهر بعد الانتهاء من التعاقد مَعَ روسيا [1].

يتضح لنا من خلال ما تقدم إن الولايات المتحدة الأمريكي تعكف الآن على منع العالم حتَّى من امتلاك النوويات السلمية. لكون الوقود النووي يؤدي بصورة أو أُخرى لصناعة اسلحة نووية. وهو ما جعل التصعيد ما بين إيران والولايات المتحدة الأمريكية يأخذ دور التحدي. إذ دخلت إسرائيل طرفاً آخر لتهديد ضرب مفاعل بوشهر الإيراني.

وتطرح على الساحة ثلاث خيارات في حالة البرنامج النووي الايراني :-

- ✓ القبول بهذا الواقع والسكوت عنه.
- ✓ التفاوض بشأن التوصل الى اتفاق .
- ✓ الشروع في توجيه ضربات عسكرية.

[1] William Burr . the same ref. in 78.

## البرنامج النووي الايراني وتوازن المصالح الدولية

### تحقيق التوازن بين الأهداف

للوصول الى افضل النتائج التي يمكن بها المعالجة يجب ايجاد التوازن بين اهداف كل من الطرفين الولايات المتحدة وايران [1].

اهداف الولايات المتحدة تبنى على :

- لم يتم انتاج أي سلاح نووي ايراني.
- الناحية العملية ، هناك فرق كبير وفجوة واسعة ما بين ممارسة الانشطة النووية والقدرة على إنتاج أسلحة نووية.
- امكانية توفير المعالجة أو على الأقل الاتفاق النووي ليس اسوء من السلوك الايراني في العراق ، والإرهاب ، وإسرائيل ، وغير ذلك .

**الاهداف الايرانية :**

- الحفاظ على النظام ، وتفادي الهجوم.
- مركز ايران وهيبتها كزعيم في الدول النامية و في العالم الإسلامي .
- الاعتراف الإقليمي بها وبدورها.
- التنمية الاقتصادية.
- الطاقة النووية المدنية.

[1] Constraining Iran's Nuclear Program:Assessing Options and Risks\Matthew Bunn\Managing the Atom Project, Harvard University\Oak Ridge National Laboratory\15 November 2007\http://www.managingtheatom.org.

- خيار الأسلحة النووية.
- تحسين العلاقات مع أوروبا ، والولايات المتحدة وغيرهم.

**حقائق يجب على السياسة الدولية التعامل معها**

**الحقيقة الاولى:-**

- ايران تمتلك من 2000-3000 جهاز طرد مركز في ناتانز "Natanz"
- ايران لديها تكنلوجيا نووية متقدمة لتخصيب اليورانيوم (وإن لم تكن كاملة) لا يمكن تدميرها او تجاهلها.
- العداء الاميركي لايران ، وعدم الثقة.
- هناك العديد من القضايا للولايات المتحدة مع ايران تتجاوز المسألة النووية : العراق ، الارهاب ، وإسرائيل وغير ذلك ، وكما ان لايران العديد من القضايا مع الولايات المتحدة تفوق اطار الاتفاق النووي (مثل الدبلوماسية ،الاعتراف بدور الايراني في الشرق الاوسط، والضمانات الأمنية).
- العديد من الدول الأخرى في أوروبا وروسيا والصين وإسرائيل ، ودول الخليج وغيرها ، لها مصالح كبرى ايضا في هذا الرهان.
- لدى ايران احتياطيا كبير من النفط والغاز ومن المستحيل عزلها عن المجتمع الدولي ،او استبعادها من الاقتصاد العالمي.

**الحقيقة الثانية:-**

- ان لإسرائيل ودول الخليج مخاوف رئيسية تزداد مع تنامي القوة الإيرانية، لذا فانها تفضل العمل من اجل تحقيق نتائج.

**السياسية الدولية والبرنامج النووي الايراني**

**الخيار الاول:**

**أ- الوضع الراهن**

- السياسة الحالية :

  - عقوبات الامم المتحدة والولايات المتحدة وأوروبا.
  - لا مفاوضات ما لم تعلق ايران التخصيب وإعادة المعالجة.
  - مجموعة الحوافز المعتدلة للتفاوض اذا اوقفت ايران.

- الرد الايراني

  - تجاهل مطالب مجلس الأمن والاستمرار في تركيب أجهزة الطرد المركزي.
  - هناك انفتاج جديد على الوكالة الدولية للطاقة الذرية واحتمال الدخول في مفاوضات .

**ب- الوضع الراهن+ فرض مزيد من العقوبات**

- عقوبات إضافية يمكن أن تشمل ما يلي

- زيادة العقوبات الاضافية الامريكية والاوروبية لمؤسسة البنوك الايرانية والقدرة على تمويل التجارة.
- عقوبات على واردات البنزين الايرانية (تشكل هذه الواردات 40 ٪ من الامدادات لايران).
- قطع جميع مبيعات الأسلحة.
- حظر على الصادرات النفطية .

**ج – الوضع الراهن + حوافز أقوى وضمانات فعلية**

- امكانية حوافز اقوى

– العمل مقابل العمل " كما في حالة جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية. على الولايات المتحدة وأوروبا أن تلتزم بإجراءات محددة بعد المحادثات ، وليس فقط الحديث عن الوعد اذا اوقفت ايران برنامجها النووي لتخصيب اليورانيوم.

– ضمان الأمن؟ اعتراف دبلوماسي؟

– توسيع نطاق الحوار حول دور ايران الاقليمي ، ايران والمخاوف الامنية ، مخاوف الولايات المتحدة بشأن العراق ، والإرهاب ، وإسرائيل...؟

**د– الوضع الراهن + مفاوضات مباشرة**

- قد توافق الولايات المتحدة على الدخول في مفاوضات مع ايران من دون تعليق الاخيرة لتخصيب اليورانيوم كما فعلت بنجاح مع جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية.
- يجعل من الممكن انهاء المفاوضات الحالية ، والدخول في مناقشات مباشرة مع ايران.
- ازالة انعدام الثقة وسوء الفهم بين الطرفين.
- محادثات ولكن في حال تقديم ضمانات من الجانبين بتقديم عروض تكون محل قبول من الطرف الاخر.

**الخيار الثاني:-**

**أ - البحث عن "صفقة كبرى"**

المفاوضات المفتوحة حول اتفاق واسع النطاق من شأنها أن تتناول ما يلي :

- البرنامج النووي.
- الارهاب .
- اسرائيل .
- العراق.
- العقوبات التي تفرضها الولايات المتحدة ،الاعتراف الدبلوماسية والضمانات الأمنية.

الخيار الثالث :ـ

**الضربات العسكرية**

أ-

تغيير النظام كما حصل في العراق عام 2003 ، ولكن هذا عمليا غير ممكن :-

- لازالت الولايات المتحدة متورطة في الاحداث بالعراق .
- ايران تمثل ثلاثة اضعاف مساحة العراق اضافة الى عدد سكانها و قدرتها العسكرية.

الضربات المحدودة الخيار الواقعي الوحيد.

- امكانية تدمير ناتانز وأصفهان وآراك ، والمرافق المتصلة بها.
- من المحتمل أن تنطوي الضربة أيضا على توجيه ضربات للدفاع الجوي، والصواريخ ، والقيادة وغيرها.

التأثير على البرنامج النووي :

- احتمالية رجوع هذا البرنامج الى سنوات عديدة سابقة.
- لا يمكن القضاء على تكنلوجيا صناعة أجهزة الطرد المركزي .
- من المرجح ان يجعل هذا الخيار ان تكون اكثر اصرار على بناء مرافق سرية لاجهزة الطرد المركز والانسحاب من معاهدة عدم انتشار الاسلحة النووية"PNT".
- النتائج السلبية لاحتواء برنامج ايران النووي .

ب -

مخاطر الضربات العسكرية.

- رد الفعل الايراني في العراق.
- الردود العسكرية الإيرانية / صواريخ وهجمات على دول الخليج وغيرها.
- رد الفعل الايراني من خلال حزب الله.
- ارتفاع أسعار النفط.
- زيادة المشاعر المعادية للولايات المتحدة في العالم الإسلامي ، والمزيد من التبرير لوجود تنظيم القاعدة والانضمام اليه.
- من المحتمل الإدانة العالمية الامريكية مما يجعل الاتفاق على غيرها من قضايا السياسة الخارجية (بما في الانتشار (أكثر صعوبة).

▪ **التقييم**

- من الصعب تحديد النجاح.
- المخاطر المتوقعة عالية جدا.

**الخطوات التي ينبغي اتخاذها بصورة عامة**

- الإصرار على عمليات تفتيش واسعة النطاق ، والشفافية في ذلك من قبل ايران.
- مضاعفة الجهود لمنع السوق السوداء لشبكات النووية.

- التشجيع الدولي على الاعتماد على التدويل النووي وبرامج امتدادات الوقود النووي للعرض وليس الخاصة بالتخصيب وإعادة المعالجة.
- بذل جهود مكثفة لطمأنة حلفاء الولايات المتحدة في المنطقة ، وإقناعهم بأنهم ليسوا بحاجة الى اسلحة نووية "خيارات منعهم من القيام بالتخصيب وإعادة المعالجة".
- بذل جهد كبير لإصلاح نظام منع الانتشار في جميع أنحاء العالم
- لائحة طويلة من الخطوات التي ينبغي اتخاذها .
- الحصول على موفقة الدول غير الحائزة للأسلحة النووية على مزيد من القيود وانتهاء المساومة ، وقبول القيود على البرامج الخاصة بها.

**المطلب الثالث: الاتفاقات المبرمه لحكومة الولايات المتحدة الأمريكية وحكومة الاتحاد الروسي في مجال الطاقة النووية.**

شكلت الحرب العالمية الثانية التي خاضتها دول الحلفاء ضد دول المحور علامة مميزة في تاريخ العلاقات الأمريكية الروسية على صعيد التعاون الذي وصل إلى درجة التحالف في مواجهة الخطر النازي وحلفائه، فإن قراءة تطور مستوى العلاقات بين الدولتين الكبريين سوف يفضي بنا

إلى إدراج هذه العلاقات في سياق التنافس والصراع بينهما على موارد الطاقة والنفوذ العالميين، مروراً باندلاع (الحرب الباردة) بين الدولتين الأكثر تسلحاً وامتلاكاً للتقنية العسكرية، وما استدعى ذلك من اصطفاف دولي، في ذلك الوقت، إزاءها.

وعلى الرغم من كون رواسب الحرب الباردة قد أثرت في نظرة البلدين إلى بعضهما على أنه العدو للآخر، فإن تلك العلاقات ما لبثت أن تحسنت، نسبياً،.ومن ضمن الجوانب التي تاثرت بهذا التذبذب بالعلاقات السياسية الجانب النووي السلمي والعسكري على حداً سواء ودخل كل من البلدين باتفاقيات بهذا المجال منها :-

- معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية في 1 تموز 1968 ، التي تعد كل من الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الروسي أطراف فيها [1] .
- اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية في 26 تشرين الاول 1979 ، والتي تعد الولايات المتحدة و الاتحاد الروسي أطراف فيها [2] .
- الاتفاق المبرم بين اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفيتية والوكالة الدولية للطاقة الذرية لتطبيق الضمانات في اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية في21 شباط 1985 ، والبروتوكول الإضافي الذي دخل حيز النفاذ في 16 تشرين الاول 2007 بين الاتحاد

---

[1] معهد الامم المتحدة لبحوث نزع السلاح. يمكن الاطلاع على الموقع الالكتروني .http://www.unog.ch/unidir

2 The same ref. in 76

الروسي والوكالة الدولية للطاقة الذرية إلى جانب اتفاق بين اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، والوكالة الدولية للطاقة الذرية لتطبيق الضمانات في اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية [1].

- وقّع الاتحاد السوفياتي والولايات المتحدة معاهدة (ستارت – 1)، في الحادي والثلاثين من تموز 1991، ودخلت حيز التنفيذ في الخامس من كانون الأول 1994. وتشارك في هذه المعاهدة كلٌّ من روسيا والولايات المتحدة، وثلاث دول غير نووية، هي بيلاروسيا وكازاخستان وأوكرانيا. وانتهت في العام 2001 فترة السنوات السبع التالية لدخول الاتفاقية حيز التنفيذ. وكان يتعين على روسيا والولايات المتحدة، بحسب الاتفاقية، تقليص ترسانتيهما من الأسلحة الهجومية الإستراتيجية إلى 1600 وسيلة لحمل الأسلحة الهجومية الإستراتيجية، و6000 شحنة نووية. وذلك شريطة ألا يتجاوز عدد الشحنات النووية على الصواريخ الباليستية العابرة للقارات، والصواريخ الباليستية التي تطلق من الغواصات 4900 شحنة. وعدد الشحنات النووية على الصواريخ الباليستية المنقولة العابرة للقارات 1100 وحدة. وعدد الشحنات النووية على الصواريخ الباليستية الثقيلة العابرة للقارات 1540 وحدة [2].

1 The same ref. in 76
2 The same ref. in 76

وبالإضافة إلى ذلك، اتفق الجانبان على الامتناع عن صنع وتحديث بعض الوسائل الخاصة بإيصال الشحنات النووية، وعدم زيادة عدد الشحنات المنصوبة على الصواريخ المتوفرة. وعدم جعل وسائل النقل التقليدية حاملة للسلاح النووي. وقد ألحق بهذه المعاهدة عدة بروتوكولات واتفاقيات، ترتبط أساساً بآليات الرقابة على تنفيذها.

وفي العام 1991، سحبت الولايات المتحدة من أوروبا الغربية الصواريخ النووية، الباليستية والجوالة، التكتيكية العملياتية، المرابطة على البر. والصواريخ الجوالة المرابطة على متن الغواصات. وقابلها الزعيم السوفياتي ميخائيل غورباتشوف بخطوة مماثلة، حيث قام بتفكيك منصات صواريخ "أس.أس. 20" المنصوبة في أوروبا الشرقية. ولكن بعد هاتين المبادرتين لم تدخل الأسلحة النووية التكتيكية ضمن نطاق الاتفاقيات الخاصة بخفض السلاح النووي. وانحصرت المداولات بين واشنطن وموسكو على الأسلحة النووية الاستراتيجية.

- وفي العام 1993، وقعت روسيا والولايات المتحدة معاهدة (ستارت 2) ، التي هدفت إلى إجراء مزيد من التخفيضات في ترسانتيهما النوويتين. بيد أن روسيا انسحبت من هذه المعاهدة في العام 2002، بعد أن تخلت الولايات المتحدة عن معاهدة الدفاع المضاد للصواريخ لعام 1972 [1].

[1] The same ref. in 76

- وقع كل من الولايات المتحدة وروسيا على اتفاقية في موسكو في ايار 2008 حول التعاون في صناعة الطاقة النووية [1]. وبموجب الاتفاقية يسمح للشركات الأمريكية والروسية بانشاء مشروعات مشتركة في القطاع النووي، كما تسهل نقل المواد النووية بين البلدين.وذكرت واشنطن في بيان انه " اصبح للولايات المتحدة وروسيا، الخصوم النوويين يوما ما، والشركاء النوويين الآن ، اطار جديد لتطوير الطاقة النووية للاغراض السلمية، ودفع الطاقة النووية قدما في شتى انحاء العالم. وجاءت هذه الاتفاقية من منطلق استخدام الطاقة النووية للأغراض السلمية هو أساس موثوق لتلبية الاحتياجات الوطنية في قطاع الطاقة على نحو مستدام ، وسليم بيئيا ، ومفيد اقتصاديا ؛ ولتوسيع وتعزيز التعاون وتبادل المنفعة في مجال الاستخدامات السلمية للطاقة النووية على أساس مستقر. وان تعزيز التعاون بين الولايات المتحدة والاتحاد الروسي سوف يساعد على تعزيز الاستقرار الدولي ، فضلا عن تعزيز التقدم السياسي والاقتصادي ؛ و يأخذ في نظر الاعتبار أن كلا من الولايات المتحدة والاتحاد الروسي قد حققتا مستوى متقدم في استخدام الطاقة النووية لانتاج الطاقة الكهربائية وتطوير الصناعة النووية والبحوث العلمية في هذا المجال ، وإلتاكيد على تطوير واستخدام الطاقة النووية للأغراض السلمية التي تتفق مع أحكام معاهدة عدم الانتشار ؛ وتاكيدا على دعم لأهداف والنظام

[1] موقع الامم المتحدة / www.un.org

الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية ، وأهمية توفير ضمانات إمدادات الوقود النووي تحت رعاية الوكالة الدولية للطاقة الذرية ولتعزيز النظام الدولي لمنع الانتشار النووى وضمانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية ؛ و الحاجة إلى وضع الشروط التي تحكم نقل الأغراض السلمية للمواد النووية ، والمعدات والتكنولوجيات ذات الصلة بين الولايات المتحدة و الاتحاد الروسي و تتجنب التدخل في برامج النووية المدنية ؛ ومن الامور التي اكدت عليها هذه الاتفاقية:-

"الأغراض السلمية" أو "الاستخدام السلمي " تشمل استخدام المعلومات والمواد النووية ، المواد والمعدات والمكونات في مجالات مثل البحوث العلمية ، وتوليد الطاقة الكهربائية ، والطب والزراعة والصناعة ، ولكنها لا تشمل استخدامها لأغراض البحث أو تطوير أي من الأجهزة المتفجرة النووية أو أي أغراض عسكرية. ولا يشمل ذلك توفير الطاقة لوضع قواعد عسكرية من شبكة الكهرباء ، وإنتاج النظائر المشعة لاستخدامها لأغراض طبية في المستشفيات العسكرية ، وغيرها من أغراض مماثلة ، حسب ما تتفق عليه الأطراف ؛ ويجوز للطرفين التعاون في مجال الاستخدام السلمي للطاقة النووية في المجالات التالية :

- البحث العلمي والتنمية بشأن قطاع الطاقة النووية ، بما في المفاعلات النووية ودورات الوقود.
- البحث العلمي والتطوير في مجال السيطرة الحرارية الانصهار ، بما فيها التعاون المتعدد الأطراف.

- التعامل مع النفايات المشعة ، ووقف تشغيل المرافق النووية ، وإصلاح البيئة
- السلامة النووية والإشعاعية ، بما في ذلك مسائل التنظيم.
- المسائل النووية في الصناعة والتجارة.
- الشحنات ، على أساس أحكام هذا الاتفاق ، من المواد النووية والتكنولوجيات والمعدات ، وكذلك الخدمات في مجال دورة الوقود النووي ، سواء لاستخدامها في الولايات المتحدة أو في الاتحاد الروسي.
- القضايا الدولية فيما يتعلق بالاستخدام السلمي للطاقة النووية ، بما في ذلك قضايا منع الانتشار النووي ، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، وحماية البيئة.
- ومن المجالات الأخرى التي قد يتفق عليها الطرفان كتابة.

يتعاون الطرفان في مجال الاستخدام السلمي للطاقة النووية وفقا لأحكام هذا الاتفاق ولكل التشريعات والأنظمة والمعايير ومتطلبات الترخيص من الولايات المتحدة والاتحاد الروسي ، التي تكون واجبة التطبيق ، والاتفاقات الدولية التي هي طرف فيها.

يعمل الطرفين في تسهيل التجارة والمواد النووية والمعدات والتكنولوجيات ، وكذلك الخدمات المتعلقة بدورة الوقود النووي ، وتنقل

الأشخاص المرخص لهم من الولايات المتحدة والاتحاد الروسي في مجال الاستخدام السلمي للطاقة النووية .

طبقا لأحكام هذا الاتفاق، تتعهد الأطراف لتسهيل العلاقات التجارية بين الأشخاص المأذون لهم من الأطراف المشاركة في التعاون في قطاع الطاقة النووية، ولكن ينبغي أن تقتصر على ما يلي :

- التعاون في مجال الاستثمار .
- إقامة المشاريع المشتركة .
- المشاريع البيئية على النطاق الصناعي أو التجاري .
- التجارة في المواد النووية ، والخدمات ذات الصلة.

عقدت في موسكو، يومي التاسع عشر والعشرين من أيار 2009 [1]، الجولة الأولى من المباحثات الروسية الأميركية، التي تهدف إلى التوّصل لاتفاقية بديلة لمعاهدة خفض الأسلحة الهجومية الاستراتيجية، المعروفة ب "ستارت -1"، التي ينتهي مفعولها عما قريب. تقترح الولايات المتحدة بأن تعتمد الاتفاقية الجديدة مبدأ التخفيض المتبادل للأسلحة النووية الاستراتيجية، المنتشرة وأن تقتصر على ذلك في الوقت الراهن. في المقابل، تطالب روسيا بأن يشمل الاتفاق الجديد كافة الرؤوس النووية، المنشورة (العملانية) والمخزنة. وكذلك حاملاتها الاستراتيجية، من الصواريخ الأرضية والبحرية، وقاذفات القنابل الاستراتيجية الثقيلة.

[1] http://www.france24.com/ar/20090707-russia-obama-speech-students-new-economic-school-moscow-soviet-mikhail-gorbatchev

من جهة ثانية، تطالب الولايات المتحدة بضرورة حظر الرقابة على الحاملات والرؤوس النووية التي تم نزعها واستبدالها برؤوس تقليدية. وتعارض روسيا هذا الطلب، وترى أنه يتيح إمكانية الزيادة السرية في قدرة الأسلحة الهجومية الاستراتيجية.

وعلى صعيد ثالث، يرى الروس أن تقليص القدرات الهجومية الاستراتيجية يجب أن تصحبه ضمانات بعدم تطوير منظومات الدفاع الاستراتيجية المضادة للصواريخ. ويُعنى بهذا الأمر، على وجه خاص، الدرع الأميركية المضادة للصواريخ، المراد نشره في شرق أوروبا.

وتختلف روسيا والولايات المتحدة، من جهة رابعة، حول مبدأ نشر الأسلحة الهجومية الاستراتيجية خارج أي من الدولتين، إذ يرفض الجانب الأميركي التقيّد بعدم نشر هذه الأسلحة خارج حدوده.

وقد دخلت لندن على خط النقاش الدائر بين واشنطن وموسكو، وقدم وزير الخارجية البريطاني، ديفيد ميليباند، خلال كلمة له في المعهد الدولي للدراسات الاستراتيجية، مقاربة ترتكز على ثلاث نقاط ، هي:

**أولاً، اتخاذ إجراءات لمنع انتشار السلاح النووي.**

وثانياً، تقليص الترسانات النووية بأقصى درجة، لدى كافة البلدان النووية.

وإعداد أطر قانونية وقيود على هذا السلاح، صارمة وقابلة للتفتيش، على أن يشمل تنفيذ هذا الإجراء مفاوضات روسية أميركية، والتوصل إلى

اتفاق حول تقليص ترسانتيهما النوويتين بصورة ملموسة. ويجب أن تشارك في هذه المفاوضات، كما يرى ميليباند، الدول النووية الأخرى، مع الاستعداد لتقليص الاحتياطي الموجود لديها إلى أدنى حد. كما اقترح الوزير البريطاني حظر كافة تجارب السلاح النووي، من أجل الحد من إمكانية تطويره. ودعا ميليباند، من جهة ثالثة، إلى إيجاد حلول للمعضلات التي تنشأ جراء تقليص الترسانات النووية إلى حد تصفيتها التامة.

وفي الأول من نيسان 2009 [1]، تضمن بيان مشترك، صادر عن القمة التي عقدت في لندن، بين الرئيس أوباما والرئيس الروسي دميتري ميدفيديف تاكيد على أن معاهدة الحد من الأسلحة الهجومية الاستراتيجية (ستارت – 1 ) قد أدت وظيفتها تماماً، حيث جرى التوصل إلى الحد الأدنى من حجم هذه الأسلحة.

وأكد الرئيسان سعيهما لوضع تصوّر جديد للحد من هذه الأسلحة.

[1] http://www.dw-world.de

# الفصل الثاني

# الطاقة النووية السلمية وأثرها في تطور العلاقات الدولية.

## الفصل الثاني

## الطاقة النووية السلمية وأثرها في تطور العلاقات الدولية.

هناك العديد من الدول التي تملك ترسانة اسلحة نووية ودول أخرى تملك تقنيات صناعة الطاقة النووية ولكنها لا تملك ترسانة من الأسلحة مثل اليابان وألمانيا والعديد من الدول الغربية والشرقية. أما الدول التي تملك اسلحة نووية رسمياً فهي الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا وأنجلترا وفرنسا والصين والهند وباكستان. ولكن هناك عدد من الدول التي تملك اسلحة نووية ولكنها لم تصرح بها مثل اسرائيل. وهناك دول تسعى الى امتلاك أسلحة نووية ولكن من دون الأعلان عن ذلك. ولعل الدافع وراء ذلك هو هواجس الدفاع وليس الهجوم.

وهناك جانب تجاري لهذا الموضوع قلما يطفو على السطح من قبل الدول والشركات. والحق ان عمليات البحوث والتطوير لها ثمن وعلى الدول والجهات المستفيدة ان تدفع ذلك الثمن. ولكن الثمن يجب ان يكون معقولاً ولا يخضع لعملية احتكار للمعلومات والتقنيات تحت حجة عدم انتشار الأسلحة النووية

ان عسكرة الطاقة النووية الأنشطارية ناتج اما بدافع السيطرة او بدافع الخوف او كلاهما. ويمكن ملاحظة الدول الكبرى انها امتنعت من استعمال هذا السلاح منذ تجريبه في نهاية الحرب العالمية الثانية. ولكن ذلك لم يمنعها من تطوير الأسلحة النووية ووسائل ايصالها الى أهدافها المحتملة من

خلال الصواريخ العابرة للقارات او تطوير الغواصات العاملة بالطاقة النووية والتي يصعب رصدها وتحييدها بسبب حركتها الدائمة وامكانية تخفيها. وان تطوير الأسلحة الهيدروجينية قد حصلت بعد الحرب العالمية الثانية وهي أشد فتكاً من نظيرتها الأنشطارية. وقد تمكنت كلتا الدولتان الولايات المتحدة والأتحاد السوفياتي سابقاً الى تخزين اسلحة نووية ما يمكنها احراق العالم العديد من المرات! ويبدو ان قادة المعسكرين توصلا الى نتيجة ان لا فائدة من هذا السباق الجنوني والذي لا طائل منه غير هدر موارد البلدين .

كانت سلسلة من الأجرآت ضمن اتفاقية الحد من الأسلحة النووية بين الدولتين. وخرجت وكالة الطاقة الذرية من رحم منظمة الأمم المتحدة عام 1957 والتي تقوم بدور المراقب والمساعد على استخدام الطاقة النووية للأغراض السلمية. ولكن عمل هذه المنظمة يقتصر على الدول التي تنظم اليها طوعاً ولذا نرى ان هذه المنظمة لا يطول عملها اسرائيل مثلاً ولم تستطع ان تعمل في باكستان او الهند وهما لاعبان جديدان في مجال تطوير الأسلحة النووية. والمنظمة الآن تحاول بالقيام بدور في جمهورية ايران الأسلامية والتي تنتمي اليها من خلال ضغوط دولية كبيرة والتي يشك في دوافعها السياسية .

والسؤال الذي يثار هو كيف يمكن للدول ان تضمن استعمال سلمي للطاقة النووية من دون خوف استعمالها للأغراض العسكرية؟

ويمكن تقسيم السؤال السابق الى الأسئلة التالية: هل يمكن للأمم المتحدة عن طريقة الوكالة الدولية للطاقة الذرية ان تفرض على الدول جميعاً قوانينها الخاصة بالأستخدام السلمي للطاقة الذرية؟ والسؤآل الثاني هو ماذا عن ترسانات الدول التي سبق وان امتلكت اسلحة نووية؟

السؤآل الأول يعني تنازل الدول عن جزء من سيادتها. وأظن ان ذلك ضريبة مقبولة لتوفير طاقة نظيفة نسبياً وبكميات كبيرة لجميع الدول وبلا استثناء .وحينما تتساوى جميع الدول لنفس الأجرآت فلا يبقى معنى للسيادة بهذا السياق. فالكل سواسية امام الأجرآت التي تتطلبها وكالة الطاقة الذرية الجديدة.

ولكن تبقى مساحة يجب ان توفر الأجابات المناسبة لها مثل اقناع بعض الدول بالأنضمام لهذه المنظمة او عدم التزامها ببنود الأتفاقية. يقترح ان تعالج هذه الحالات بشكل سلمي من خلال المقاطعة الشاملة لتلك الدولة او الدول. ويجب استبعاد استعمال القوة في هذه الحالات.

اما السؤآل الثاني فانه يتطلب من دول العالم عامة والدول ذات العلاقة خاصة ان ترتقي الى مستوى المسؤلية والمرحلة التي يعيشها العالم المعاصر .ولعل تلك الدول التي وصلت الى درجة كبيرة من النضج السياسي والعلمي والأقتصادي والعسكري حرية بأن تبادر الى استبعاد الحلول العسكرية وخاصة النووية منها. فهي تدرك مدى الأخطار المترتبة على استعمال مثل تلك الأسلحة على الحياة برمتها على الكرة الأرضية .

# المبحث الاول

# الطاقة النووية السلمية وتأثيرها في التنمية الاقتصادية والأمن الدوليين.

## المطلب الاول :اقتصاديات سوق الطاقة النووية ومستقبل الأمن الدولي.

سيتعرض هذا المطلب لتطور سوق الطاقة النووية لتسليط الضوء على النقاط الرئيسية لتزايد النهضة النووية و "التركيز على اليورانيوم باعتباره الجزء الأكبر من الوقود النووي". وانتشار المخاوف المحيطة بالطاقة النووية ، والمقترحات التي يقدمها المجتمع الدولي لمكافحة انتشار هذا التحدي ، واقتراح حلول تكميلية تطور من النهج القائم في السوق التي تعتمد على ما أصبح أكبر صناعة في العالم .

ان الطاقة النووية من المرجح أن تقوم بدور الى جانب بقية مصادر الطاقة ولكنه هام في تلبية ارتفاع احتياجات الطاقة كبديل عن الطاقة القائمة على الكربون بسبب المخاوف الناجمة عن استخدام طاقة الكاربون والتي تسبب ارتفاع درجات الحرارة التي اؤدي لظاهرة الاحتباس الحراري، بالاضافة الى ان الطاقة النووية تعتبر من احدى تطلعات الدول للوفاء بالتزاماتها لانتاج الكهرباء عن طريق مصادر بديلة [1].

---

[1] International Energy Agency. *World Energy Outlook 2007.* November, Paris (2007).

وحسب التقديرات التجارية لوزارة الطاقة الأمريكية فان اجمالي توليد الطاقة النووية في العالم قد تزيد عن مستويات عام 2005 بنسبة 35 ٪ في عام 2015 و 70 ٪ عام 2030[1].

ان المفاعلات النووية وحتى نهاية عام1970 وفرت ما يقارب 5٪ من انتاج الكهرباء في العالم الا أنها اليوم توفر مستوى أعلى بكثير من الكهرباء ما يقارب 16٪ من الانتاج العالمي للكهرباء ((الشكل1)/ الملحق رقم (1)).وتسهم بنحو 2،600 مليار (kWh )

( كيلــوواط / ســاعة) في كــل عــام لتلبيــة احتياجــات الطاقــة الكهربائية [2].

ان الطاقة النووية تحتل أهمية خاصة وكبيرة في العالم الصناعي والاقتصاد العالمي وذلك لكون المفاعلات النووية من المصادر الاساسية لانتاج الطاقة الكهربائية ،وعادة مايكون جزءا كبيرا من الطاقة الكهربائية المستهلكة في معظم بلدان منظمة التعاون والتنمية (OECD)) معتمدا على الطاقة النووية وكما هو موضح:

ان نحو 20 ٪ في الولايات المتحدة ،25٪ في المملكة المتحدة و ما يقارب 30٪ في المانيا، واكثر من 75٪ في فرنسا .بالاضافة الى حوالي 349 محطة للطاقة النووية تعمل حاليا في ثلاثين بلدا تقريبا نصف هذة المحطات

---

[1] U.S. Department of Energy *International Energy Outlook 2006*, Washington, DC: EnergyInformation Administration (2006).

[2] U.S. Department of Energy *International Energy Annual 2004*. Washington, DC: EnergyInformation Administration (2005)..

تتركز في الولايات المتحدة ، فرنسا، اليابان وان كلا من الولايات المتحدة وفرنسا ، واليابان ،روسيا والمانيا تمثل 70٪ من جميع أنحاء العالم النووي التجاري وان90٪ من إجمالي القدرة التوليدية للطاقة تتركز في الدول اعلاه وكما هو موضح في (**الجدول(1) / ملحق (1)**).

ان الأهمية المتنامية للطاقة النووية سوف تختلف من بلد الى آخر فمن المتوقع ان الصين مثلاً ستصبح واحدة من الرواد في توليد الطاقة النووية ،وكذلك بلدان مثل الهند والبرازيل وجنوب افريقيا وايران انضموا الى اعلى خمسة عشر دوله المستخدمة للطاقة النووية.واذا ما تم تطبيق المخطط والمقترح له من المفاعلات في العالم فان العدد سيتغبر من ثلاثين بلدا يمتلك مفاعلات نووية تجارية الى ما لا يقل عن ثمانية وثلاثين [1].

ان الزيادة المتوقعة للحاجة إلى الطاقة النووية وتوسيع نطاق انتشارها الجغرافي ساعد على ظهور مخاوف جديدة حول الامن العالمي. ان مشاكل الامن والتخلص من النفاياتواحتمال انتشار الأسلحة النووية لم يتم حلها بالكامل، ولايجاد الحل المناسب يجب فهم طبيعة هذة المخاوف وعلاقتها بأسواق الطاقة النووية ، والتعرف على كامل دورة الوقود النووي بدء من الخام الذي يستخرج من المناجم إلى استخدامه في انتاج الطاقة الكهربائية أو للأسلحة النووية.

---

[1] Uranium Information Centre (UIC) (2007). World Nuclear Power Reactors 2006-07. AustralianUranium Association, December 7, 2007. (http://www.uic.com.au/reactors.htm).

ان الطلب على اليورانيوم قد تزايد منذ 1950 "[1] التطور في جميع أنحاء العالم من الاحتياجات لليورانيوم نتيجة لتطور التكنولوجيا النووية".

أن المفاعلات التجارية الأولى بدأ العمل بها في أواخر 1950 ، ومعظمها كانت تستخدم لإنتاج اليورانيوم تلبيةً للطلبات العسكرية في 1950 و1960 ، حيث ان الولايات المتحدة (والاتحاد السوفيتي) كان يعملان على بناء ترسانه من الاسلحة النووية وزيادة مخزونها، وكذلك زيادة الاعتماد على الأسلحة النووية و السفن والغواصات التي تعمل بالطاقة النووية [2].

بالإضافة إلى احتياجات المفاعلات النووية والاستخدامات العسكرية المباشرة التي سبق ذكرها فإن الكثير من الانتاج دخل حيز التصنيع العسكري والتجاري وفتح الابواب امام زيادة الطلب على اليورانيوم والتوسع في بناء المفاعلات النووية التجارية ومحاولة الدول احتواء وبناء تلك المفاعلات.

ان زيادة الطلب هذا ادى الى اختلاف التوقعات والتوازنات لاسواق اليورانيومَ في المدى القريبِ (2 إلى 5 سَنَواتِ) والمدى بعيد(10 إلى 25

[1] منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والوكالة الدولية للطاقة الذرية (2005) / تقرير

[2] D'Agostino, Thomas .Statement of Thomas P. D'Agostino, Acting Under Secretary for NuclearSecurity and Administrator, National Nuclear Security Administration, U.S. Department of Energy, Before the House Committee on Armed Services, Subcommittee on Strategic Forces, March 20, Washington, (2007)..

سنةٍ) اذ تعتبر آلية الطلب المتزايد ذات ديناميكه معقّدة في السوق تتضمنها مخاوف أمنية سياسية ودولية.

واذا ما فحصنا تلك المخاوف ما بعد الزيادةِ المتوقّعةِ في الطاقةِ فان عصر النهضة النووية سيتلازم والقضايا التالية :ـ

(1) قلق متزايد حول إرتفاع درجة الحرارة في العالم والإعتراف المُتزايد من قبل الحكوماتِ ان الطاقة النوويةِ يُمْكِنُ أَنْ تُساعدَ في علاج هذة الزيادة.

(2) قلق مُتزايد حول احتكار الطاقة.

أنّ إرتفاع درجة الحرارة في العالم وتغير المناخِ يَعتبران من أهم الأخطارِ العالميةِ الرئيسية التي سيواجهها صانعيِ القرار السياسي في السَنواتِ القادمة.

و شددت رئاسة المجلسِ الأوروبي و للمرة الثانية على التوالي الى العمل على وجوب تطوير الإتحاد الأوربي الى طاقة كفوءة ذات انبعاثات غازية منخفضه والى الحاجة لاتفاقية عالمية شاملة لتَخفيض انبعاثات غازات ما يعرف بظاهرة البيت الزجاجي العالمي بعد 2012، وبشكل خاص عندما تنهي أهداف معاهدة كيوتو [1].

ان الإتحاد الأوربي أكّدَ إلتزامَه على أَنْ يُخفّضَ إشعاعاتَ غازِ البيت الزجاجي على الأقل الى 20٪ في عام 2020 مقارنة مع عام 1990.

[1] World Economic Forumd *Global Risks Report 2007*. Geneva, Switzerlan(2007)

ووافق الزعماء الأوروبيون على خطة زيَادَة تخفيضِ الإشعاعاتَ إلى 30 ٪، إذا ما سارت بلدان أخرى كالولايات المتّحدةِ،روسيا والصين والهند على نفس النهج ايضاً [1].

و بالرغم من أن معاهدة كيوتو [2] لَمْ تُفضّلْ الطاقة النوويةَ كبديل اساسي في مشروع تَخفيض إلاشعاعاتِ الغازية ، الا ان العديد مِنْ المنتديات تَعمَلُ على ادراج مساهمةَ الطاقة النوويةِ كاحد الاهداف البديلة لتقليل الاشعاع وناقشتْ هذة الفرضية في المفاوضاتِ بشأن تغير المناخ من انبعاثات الغازات بعد 2012 [3].

ان العنصر الآخر الذي من المحتمل أنْ يشجع على تطويرَ الطاقة النوويةِ يَتعلّقُ بفكرة استقلال الطاقة ،وهذا ليس بالامر الجديد، وخاصة حينما عندما اصدرت منظمة الأقطار المصدرة للنفطِ قرار المقاطعةَ في 1973، و الأهداف الأساسية من ذلك والتي دعت الى إكتفاء الطاقةِ الذاتي والذي عكس اهميته في الغرب و رَدّ عليه أعضاء منظمة التعاون والتنمية الإقتصاديةِ بتشكيلَ وكالةِ الطاقةِ الدوليةِ (IEA)، والتي تهدف الى موافقة ألاعضاء على التعاون في سياساتِ الطاقة الخاصةِ وأبقاءِ

[1] World Nuclear Association). *Policy Responses to Global Warming*, April 2007.
[2] Kyoto Protocol of the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC
[3] World Nuclear Association the same ref. in 91.

إحتياطيات إستراتيجيةَ نفطية. وان الاعتماد على النفط يَكُونَ داعٍ للقلق يجب مراجعته دائما وايجاد البدائل [1] .

ان فكرة إحتكار الغازِ صعّدتْ المخاوفَ في بَعْض البلدانِ الأوروبيةِ، لاعتمادهم على الغازِ الروسيِ.ولهذا فان أهمية الطاقة النوويةَ لاستقلال الطاقة ذو شقين:-

**الشق الاول** : ـ أن زيادة الاعتماد على الطاقة النووية يقلل الحاجة على الاعتماد على واردات النفط والغاز ، و يؤدي الى زيادة استخدام التكنولوجيا الهجينة إذا استخدمت الطاقة النووية لتوليد الهيدروجين 12 [2]. بالإضافة إلى ذلك فان جميع أنواع تكاليف الوقود قد ارتفعت بشكل كبير ، والطاقة النووية تعتبر أقل من غيرها من مصادر الطاقة البديلة تكلفة على الرغم من الارتفاع الأخير في أسعار اليورانيوم ، عما دفع الى اعتبار الطاقة النووية البديل الافضل لتوليد الكهرباء.

**الشق الثاني** : ـ يمكن احتكارالطاقة النووية لتصبح تجارية ، وعند ذاك يمكن استخدامها للسيطرة على الأسعار والتأثير على سياسات الاخرين عما يؤدي الى انتشار القلق ازاء استقلال الطاقة النووية.

---

[1] Barsky, Robert and Lutz Killian. "Oil and the Macroeconomy Since the 1970s." Journal of Economic Perspectives, Fall, 18 (4) 2004: 115–134

[2] Toth, Ferenc and Hans-Holger Rogner "Oil and Nuclear Power: Past, present and future,"
*Energy Economics*, 28(2006).:1, pp. 1–25.

ونتيجة لانتشار المخاوف من الاستخدامات المزدوجة للطاقة النووية فان الموردين والمستخدمين بما فيهم الدول الست التي تعتبر أكثر امتلاك للقدرة على تخصيب اليورانيوم وكذلك الوكالة الدولية للطاقة الذرية يعملون على منع البلدان الاخرى من امتلاك القدرة على تخصيب اليورانيوم اي أي بمعنى آخر تاييد غير مباشر الى حصر واحتكار الطاقة النووية بيد بلدان معينه.

لقد قامت الولايات المتحدة والتي تعتبر اكبر مستهلك للوقود النووي بعدد من الخطوات لصالح تفعيل دور الطاقة النووية في الولايات المتحدة وبالرغم من انه منذ عام 1978 لم يامر بتنفيذ اي محطات طاقة نووية ، إلا أن الإرادة السياسية رفعت التنمية لتعزيز الطاقة النووية في عهد ادارة بوش ، وفي شباط 2002 كشف وزير الطاقة الامريكى سبنسر ابراهام النقاب عن برنامج للطاقة النووية لعام 2010 ، الذي يهدف الى معالجة احتياجات الطاقة الجديدة المتوقعة ،وهو مشروع مشترك التكاليف بين الصناعات الخاصة والحكومية لتحديد المواقع في المستقبل وتطوير البحث وتقديم تكنولوجية متقدمة لسوق الطاقة النووية، وتقدير القيمة الاقتصادية لصناعة وبناء مصانع جديدة.

وبعد ثلاث سنوات أصدر الكونغرس قانون سياسة الطاقة في الولايات المتحدة ، ووقع عليه الرئيس الامريكي في 8 أب 2005، واهم

ما جاء في هذا القانون تحديداً الخصم الضريبي على الإنتاج الجديدة لأول 8 سنوات من عمل [1].

ان الإعفاء الضريبي سمح بإنتاج الطاقة النووية على قدم المساواة مع غيرها من مصادر الطاقة الخالية من الانبعاث ، بما فيها الرياح والكتلة الحيوية.

ويجيز القانون أيضا تكلفة دعم تصل الى 2 بليون دولار الى ستة محطات جديدة للطاقة النووية و1.25 مليار دولار لوزارة الطاقة لبناء مفاعل نووي لتوليد كل من الكهرباء والهيدروجين.

وان هذه الحوافز ادت الى استجابة فعلية من قبل الكثير من المستثمرين وعدد من الشركات الى طلب الحصول على تراخيص بناء وتشغيل جديدة في الولايات المتحدة.ويعتقد ان هذا سيكون حافزاً كافياً لتنشيط سوق الطاقة النووية الامريكية [2]، وخاصة في ضوء رفع القيود والمنافسة الجديدة في أسواق الطاقة [3].

**المطلب الثاني : قيود تنمية الطاقة النووية في الأسواق العالمية.**

نتطرق في هذا المطلب للاحداث والامور التي من الممكن أن تكون خطرا وذات تاثير سلبي يرافق التنمية المستقبلية للطاقة النووية ومنها :

---

[1] U.S. Congress (2005). *Energy Policy Act of 2005.* Washington,

[2] Joskow, Paul. "The Future of Nuclear Power in the United States: Economic and Regulatory Challenges," MIT: Center for Energy and Environmental Policy Research, Working paper 2006-019,December 2006..

[3] Rothwell, Geoffrey. "A Real Options Approach to Evaluating New Nuclear Power Plants." The Energy Journal, 27 (1) 2006:37-53.

- وقوع حادث نووي في احدى محطات الطاقة النووية في العالم .
- انفجار قنبلة نووية أو محطة نووية نتيجة لعمل ارهابي من قبل الجماعات الإرهابية.
- عدم قدرة المجتمع الدولي على وضع وتتطوير حلول مناسبة تعمل على تأمين الاستخدامات النووية في الوقت الذي تقيد فيه انتشار الأسلحة.

**1) قضايا السلامة**

اقتضت تعليمات السلامة وتلامن بشكل واسع على الحد من تنمية الطاقة النووية بسبب مخاوف المجتمع الدولي بعد حادثة تشيرنوبيل و اثارت كثير من القضايا والاثار الجانبية حول سلامة 1.

ان الرابطة العالمية لمشغلي منشآت الطاقة النووية (WANO) تشكلت في عام 1989 هدفها هو العمل من اجل تقليل احتمالات وقوع الحوادث. وان جميع الدول التي تمتلك محطات توليد الطاقة وقعت على اتفاقية الأمن النووي في عام 1996 ، والتي تحدد معاير السلامة الدولية.

وبالرغم من الاجراءات المتخذه الا انه وقعت على النطاق الدولي بعض الحوادث النووية منها عام 1999 في اليابان ، عام 2005 في المملكة المتحدة ، و 2006 في السويد في حين ان حادث توكيمور يعتبر من اكثر

[1] Feinstein, Jonathan 1989. "The Safety Regulation of U.S. Nuclear Power Plants: Violations,Inspections, and Abnormal Occurrences", Journal of Political Economy, 97 (1): 115-154.

الاحداث النووية خطراً، اذ سببت الاخطاء الشخصية وعدم وجود ثقافة السلامة الى مقتل عاملين نتيجة تعرضهما الى الاشعاع النووي اثناء الاعداد الوقود لمفاعل نووي تجريبي.[1]

ان احتمالات الكوارث النووي تعتبر من اهم هواجز الخوف التي عرفتها الصناعة و يحث باستمرار على التصدي لها واعداد الاليات الامنية للوقاية منها ، و على الرغم من ان انصار النووية يعتبرون امر سلامة المنشأت والعمال العاملين بها ليس من الامور الخطرة والمخيفة [2].

**2) انتشار الإرهاب والتهديدات**

عنصر آخر من عناصر المسببه لنمو المعتدل لطاقة النووية هو التحول لطبيعة الإرهاب الدولي ، ومن ملاحظة السنوات الخمسة والعشرون الماضية ظهر عدد كبيرمن الجماعات الارهابية و الدولية المتطرفة مثل القاعده وايوم شنريكو "Aum Shinrikyo" التي ابدت اهتماما بشكل كبير للحصول على المواد النووية واعلنت في اكثر من مناسبة رغبتها في إلحاق خسائر بشرية هائلة وتدمير لإقتصاديات بعض البلدان [3].

ويوجد ايضاً تهديد ارهابي نووي من نوع اخر يتمثل في إمكانية تخريب المفاعلات النووية ، ولمعالجة هذه الاشكالية تم اقتراح إنشاء معهد

---

[1] Feinstein the same ref. in 99.
[2] Feinstein the same ref. in 99.
[3] Kunreuther, Howard and Erwann Michel-Kerjan. "Policy Watch: Challenges for Terrorism Risk Insurance in the United States", Journal of Economic Perspectives, Fall, 18 (4) 2004: 201–214.

الامن النووية العالمي الذي يعمل بالتنسيق مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية وعلى مستوى أعلى بكثير من الرابطة النووية العالمية.

**3) شبح انتشار القدرات الدولية لتصنيع الاسلحة النووية.**

إن التحدي الرئيسي للتنمية اليورانيوم والذي لا يقتصر على الجانب الاقتصادي وتاثيره في السوق العالمية فحسب ، يتعدى ذلك ليصل إلى الأمن الدولي : وهو تحدي حظر الانتشار النووي.

ومن النادر وخدمة للمصلحة الاقتصادية للبلد ان تقوم الدول بتخصيب اليورانيوم الخاص بها او الذي تملكه لانتاج وقود المفاعلات النووية . اذ ظهرت التقديرات ان تكنلوجيا صناعة تخصيب اليورانيوم تكلف مبالغ اكثر من شراءه وبالاخص عندما تكون الكميات صغيرة.

مع ذلك ، فإن بعض البلدان قد تقرر عدم الشراء وتفضل تطوير قدراتها على تخصيب اليورانيوم لثلاثة اسباب على الأقل [1] :-

**أولا**:- ان القدرة الكاملة للوقود قادرة على توفير امدات مستقرة ، مما يؤدي الى خفض التكاليف المتوقعة لانتاج الطاقة الكهربائية لكل كيلوواط ساعة عند الطلب.

---

1 Study and discussions –e.g., the Acheson-Lilienthal 1946 report on international control of atomicenergy– predate even President Dwight D. Eisenhower's 1953 proposal for an international fuel bank.

**ثانيا** :- امكانية تقديم خدمات تخصيب اليورانيوم الى بلدان اخرى للتغطية الجزئية لتكاليف تخصيب اليورانيوم داخلياً في حالة انخفاض الطلب عليها داخل البلد.

**ثالثا** ، القدرة على التخصيب يوفر المزيد من الاستقرار السياسي ، وزيادة هيبة السلطة ويفسح المجال لاحتمال قدرات لتصنيع السلاح النووي.

بعد نهاية الحرب الباردة بادرت جهود دولية كبيرة لخفض مخزون الأسلحة النووية في جميع أنحاء العالم، ومن الجانب الآخر لم يعد العالم ثنائي القطبية مما يعني زيادة عدد الدول التي من الممكن ان تطور القدرة على تخصيب اليورانيوم بنفسها وصنع قنابل نووية واستخدامها ضد دول أخرى.

**المطلب الثالث :سبل معالجة انتشار وتوالد الطاقة النووية في السوق العالمي.**

نتيجة لزيادة التهديد النووي وعدم وجود اي قيود على الانتشار النووي بين الدول فان المجتمع الدولي يحاول في الاونة الاخيرة ايجاد حل الى هذة المشكلة وينظر في سبل تحسين إدارة الطاقة النووية في الأسواق [1] .

ان هناك العديد من المقترحات حاليا لتوريد الطاقة النووية والوقود النووي تلقى اهتماماً دولياً كبيراً بالرغم من تشكيك المدير العام للوكالة

---

[1] Decker, Debra and Erwann Michel-Kerjan 2007. "A New Energy Paradigm: Ensuring Nuclear Fuel Supply and Nonproliferation through International Collaboration with Insurance and Financial Markets,"Harvard's Kennedy School and The Wharton School, March.

الدولية للطاقة الذرية "IAEA" محمد البرادعي في اكثر من مرة في ان عملية تدويل توريد الوقود النووي يمكن أن تقلل من مخاطر دورة الوقود وزيادة امدادات الوقود وتكون بالقدر الكافي لازالة رغبة الدول لإقامة منشآت تخصيب خاصة بها، ومن هذة المقترحات [1]:-

**مصرف الوقود المتعدد الأطراف**"Multilateral Fuel Bank(s)"

تعتبر وسيلة مصارف الوقود المتعددة الأطراف واحدة من الطرق الاقتصادية لتقليل المخاطر المرتبطة بامدادات الوقود. ولتطبيق الية مصرف أو شركة للخدمات الوقود يجب على احد الدول ان تكون مستعدة لتصبح مضيفة لهذه العملية وكذلك لها الامكانية لقيادتها.ان روسيا تؤيد مركز دولي لتخصيب اليورانيوم باعتباره مساهمة أو شركة مشتركة ، وقدمت عرضاً بان يكون احدى هذة المصارف او المراكز مقره في روسيا ويعمل تحت القوانين الروسية.

وبصورة عامة فان فكرة مصارف الوقود المتعددة الاطراف او شركات خدمات الوقود والتي يمكن ان تضمن ان تقدم وقود لاعضائها تلاقي رواجاً بالنسبة لبعض الدول الغنية القادرة على دفع الاستثمار في مشاريع مشتركة.

لكن في الواقع إن معظم الدول بالكاد تتحمل تمويل الاستثمارات في المفاعل ، ناهيك عن انها تفضل الاستثمار في شركة وقود منفصلة.

[1] Meier, Olivier 2006. "News Analysis: The Growing Nuclear Fuel Cycle Debate," Arms Control Today, November.

وان أي دولة لا تستثمر في خدمة مصرف الوقود الا إذا إعتبرَت العملية ناجحه بالنسبة للطرفين اذ يجب ان تكون كفوءه بما فيه الكفاية لتَزويد الوقودِ للدولة المستثمرة من جانب وان توفر خيارات مربحه لشركة مصرف الوقود من الجانب الاخر ،اي يجب ان تكون العملية ذات طابع ازدواجي المنفعة اذا كانت مؤسسة تجارية وليس مؤوسسة تعاونية لتأمين الوقود.

وان الاستثمار بهذا الشكل لا يزال يواجه بعض المخاطر السياسية ، إذا كانت الشركة تعمل على الأراضي الخاضعة لسيادة بلد معين و لا تخضع لقوانين تعاقدية خاصة، حيث ان المخاطر السياسية وحوافز الاستثمار تقوم على الاعتقاد بأن البلد المضيف هو الحليف الثابت القادر تماما على ترتيب جميع الخدمات والنقل و الملكية الجزئية وان جميع هذة العوامل تخوله حقوق خاصة،وان اعتبرت الارض التي تقام عليها المنشأة هي ارض دولية ذات حقوق خاصة تتبع معاهدات دولية يمكن ان تقلل بعض المخاطر السياسية.

**بنك وقود الوكالة الدولية للطاقة الذرية** "IAEA Fuel Bank"

اكثر الطرق المدعومة حتى الان لتوفير ضمانات الوقود النوي وغيرها من الضمانات بشان التخصيب المشترك هو الحل المعتمد من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية والذي يتمثل بإنشاء مراكز إقليمية للوقود. ومن اهم المقترحات التي تمت مناقشتها هو إنشاء الوكالة الدولية للطاقة الذرية لبنك تخزين وقود اليورانيوم المنخفض التخصيب الذي يُمكنُ أنْ

يَكُونَ مصنّع لتَلْبية حاجاتِ تجهيزَ بلاد تواجهُ عرقلةً في سلسلةِ التجهيزِات لأسباب سياسية لَيستْ مُتَعَلّقة بمخاوفِ الإنتشارِ، وعلى النحو الذي تحدده الوكالة الدولية للطاقة الذرية في إطار مبادئ وانظمة محددة مسبقا وكذلك اقترحت الحكومة الالمانية أن مثل هذا بنك يجب ان يكون قائم خارج نطاق دولة معينة.

ان مبادرة التهديدِ النوويةِ هي مؤسسة غير ربحية (NTI) وانما تكون مدعومة ، وان المستثمر "ويطلق عليه اسم فاعل خير " Warren Buffet قام بالتبرع بمبلغ قدرة 50 مليون دولار الى الوكالة الدولية للطاقة الذرية للمساعدة على تهيئة مخزون اليورانيوم المنخفض التخصيب *.ولكي تتمكن الوكالة الدولية للطاقة الذرية من انشاء مفاعل نموذجي لتوليد الطاقة وَتخصيب اليورانيوم فانها تحتاج الى تمويل اضافي بقيمة 100 مليون دولار.

في حزيران 2007 وافق مجلس النواب الامريكي على مشروع قانون جديد الذي من شأنه أن يدعم بموجب قيود محددة إنشاء مصرف وقود الوكالة الدولية للطاقة الذرية على أراضي دولة غير حائزة للأسلحة.ووفقا لهذا القانون فان الحكومة الامريكية خصصت مبلغ بمقدار 50 مليون دولار ، على أن تترك قيمة المبلغ المتبقي والتي هي 50 مليون دولار الى

* الأموال مشروطة بالموافقة على إنشاء الوكالة الدولية للطاقة الذرية من المخزونات وزيادة إضافية بمقدار 100 مليون دولار من أموال أو ما يعادل قيمتها من اليورانيوم المنخفض التخصيب (200 ٪ مطابق) في الفترة المقبلة و إذا ما كان المخزون حقيقية أو افتراضية ، وكيف يتم التحكم فيه ، وشروط استخدامه كل هذة الامور تركت الى الوكالة الدولية للطاقة الذرية وأعضائها.

المجتمع الدولي .لكن يجب مراعاة هنا ان هذا الوقود المنتج من البنك يمثل أقل من 1٪ من الوقود النووي المستخدمة عالميا كل عام[1].

**إلاعتِماد على الأسواقِ الخاصّة. "أسواق التأمين وإعادة التأمين"**

تُركّزُ الإقتراحاتُ أعلاهُ على الأنواعِ المختلفةِ مِنْ التدخّلِ في أسواق الوقودِ النووية و اليورانيوم ونقطة واحدة قد تثير قلق الوكالة الدولية للطاقة الذرية في عملية تخصيب اليورانيوم وهي ان تكون الوكالة الدولية عاجزة لدعم تنمية الطاقة النووية وثني تخصيب اليورانيوم بسبب التدخل السياسي والتي من المحتمل ان تكون سببا في تعطيل امدادات الوقود النووي المصنع اوأيّ جزء لتجهيزِ الوقودَ مما يثير حالة الشك لدى الدول بامكانية صلاحية اي مصرف لوقود اليورانيوم.

لذا يجب ان توفر الضمانات الاكيدة لتكون متاحة طيلة فترة توريد وتجهيز الوقود النووي وان لا تقتصر تلك الضمانات على الجزء الخاص بالوكالة الذرية فقط بما يتعلق بمنع تخصيب اليورانيوم من قبل الدولة . وأفضل وسيلة لتوفير الضمانات هي تأمين التبعية من خلال تقديم بدائل للموردين داخل النظام في حالة حدوث اي شيئ طارئ.

وهناك احتمال واحد ، لم تتم مناقشة من شأنه أن يوفر ضمانات وهو استخدام القدرة المالية للشركاء من القطاع الخاص الذين يمكن أن يقدموا الأساس المالي الخبرات في مجال إدارة المخاطر على نطاق واسع. ومن

---

[1] لجنةِ مجلس الشيوخِ ضمن قانون الموارد البشرية 885.

الطبيعـي جـدا ان تكـون صـناعة التـأمين وإعـادة التـأمين المرشـح لهـذه المهمة،وذلك لاسباب التالية:-

**أولا** ، هذا القطاع أصبح أكبر صناعة في العالم مع 3.4 تريليون دولار في السنة ايرادات أقساط التأمين ، بالإضافة إلى تريليون دولار اخر في إيرادات الاستثمار لعام 2004 [1].

**الثانية** ، ان من الاعمال الاساسية لتأمين واعادة التأمين هو الضبط ، والتعامل مع إدارة المخاطر والتمويل الأمثل.

**ثالثا** ، والأهم هو ان المجتمع الدولي ينظر إلى صناعة التأمين بانها طرف ثالث محايد وليس كدول لديها القدرة على تخصيب اليورانيوم.

وبالرغم من ذلك ، فإن أيا من المقترحات الحالية لم تاخذ بنظر الاعتبار شركات صناعة التأمين كمساهم او طرف 2 .

وإحدى الطرق للقيام بذلك هو تشكيل أعضاء من المجتمع الدولي هيئة التأمين بهدف تأمين ضمان امدادات الوقود في حالة الاحتقان السياسي مع غيرها من المخاطر ، وتأمين بعض من الخسائر الاقتصادية المرتبطة بانقطاع إمدادات الوقود المؤقتة. والمشتركين في هذة الهيئة هم الدول التي تحتاج لتخصيب اليورانيوم لمحطات الطاقة النووية أو لأصحاب هذه المصانع [3].

---

[1] Mills, Evan and Eugene Lecomte. From Risk to Opportunity: How Insurers Can Proactively and Profitably Manage Climate Change. CERES Report, August 2006. Boston, MA.

[2] Michel-Kerjan, Erwann and Burkhard Pedell . "How Does the Corporate World Cope withMega-Terrorism? Puzzling Evidence from Terrorism Insurance Markets," Journal of Applied Corporate Finance, 18: 4 2006, pp. 61–75.

[3] Decker and Erwann the same ref. in 104.

# المبحث الثاني

## دور الطاقة النووية في العلاقات الدولية

### المطلب الاول : استراتيجية تطوير الطاقة النووية في روسيا

تطوير الطاقة والهندسة النووية يمكن اعتباره جزءا لا يتجزأ من سياسة الاتحاد الروسي في مجال الطاقة الاستراتيجية ، واتخذت روسيا ومازالت تتخذ عدد من الخطوات لزيادة تطوير وتوسيع استخدام الطاقة النووية. اذ تستثمر في بناء عدد من محطات للطاقة النووية ، بما في ذلك كل من مفاعلات الماء المضغوط (VVERs) وتبريد المعدن السائل "المفاعلات السريعة" (BN 800). وكذلك قامت بإعادة بناء وإعادة تنظيم كامل المشاريع النووية ، وتدعيم وإعادة تنظيم جميع الوظائف النووية في الشركات التابعة للدولة، وعلاوة على ذلك تعمل ايضاً على تطوير مفاعلات جديدة مغلقة دورات الوقود.

ان استراتيجية الطاقة والهندسة النووية والتنمية منذ النصف الأول من القرن الحادي والعشرون في روسيا تقوم على المبادئ التالية :

- تمتع انتشار الوقود النووي بالسلامة الشاملة .
- القدرة على المنافسة.
- تباين التوقعات .

ان الطاقة في روسيا من المتوقع أن تزداد بنسبة 50 ٪ من عام 2006 الى 2016 ، وان تتضاعف بحلول عام 2020. ان معدل الطلب على

الكهرباء من المتوقع أن ينمو بشكل بطيء اي بزيادة 50 ٪ بحلول عام 2020 ، وبنسبة 100 ٪ بحلول عام 2030 ، بالمقارنة مع مستويات عام 2005 .[1]

ان الاستراتيجية االتي تتخذها روسيا منذ عام 2007 والى 2015 مبنية على التنمية في قطاع الطاقة النووية من خلال الاعتماد على النمو في تنفيذ العديد من البرامج الاتحادية واصدار القوانين لتسهيل هذة الالية كما هو في صدور قانون إعادة التنظيم المدني للقطاع الطاقة النووية الذي صدر في أوائل عام 2008. وان شركة روساتوم تقوم حاليا بإنشاء وتأسيس برامج نووية "Atomenergoprom " الذي يشمل جميع أجزاء دورة التصنيع النووي ، وتعدين اليورانيوم وتخصيبه ، وتصميم وبناء المفاعلات ومحطات الطاقة والتصميم والتشييد والتشغيل [2].

ويعول كثيراً في روسيا على مساهمة الطاقة النووية في استراتيجية الطاقة وتحقيق ذلك من خلال العديد من الاستثمارات في المدى القريب والطويل على حد سواء وتعزيزاً لهذه الاستراتيجية وافق الاتحاد الروسي في تشرين الأول 2006 على برنامج العمل الاتحادي "تطوير مجمع الطاقة الذرية الروسية مجمع من 2007 -2010 ، وحتى عام 2015" ، في اطار يوضح ويحدد اتجاهات تطوير الطاقة النووية في المستقبل على الشكل التالي:

---

[1] Decker, and Erwann the same ref. in 109.

[2] Alvarez, Robert. U.S.-Russian Nuclear Agreement Raises Serious Concerns. *Bulletin of the Atomic Scientists*. 16 June. 2008.

1) تطوير القدرات للطاقة النووية .

2) تطوير وتجديد قدرات دورة الوقود .

3) تطوير القدرات على إدارة الوقود النووي المستنفد والنفايات المشعة من محطات الطاقة النووية، والتحضير لوقف تشغيل المفاعلات النووية .

4) الانتقال إلى التكنولوجيات النووية المبتكرة.

وعلى المدى القريب عملت الحكومة الروسية على المجموعة الحالية من محطات الطاقة النووية من حيث صيانتها وتشغيلها على نحو أكثر فعالية، بما في ذلك تحسين وتمديد العمر الافتراضي للتشغيل وحدات الطاقة وزيادة فعاليتها والاستفادة القصوى من القدرات (عامل القدرة) وتصميم وبناء محطة ومرافق الطاقة والوقود النووي المستهلك والنفايات المشعة بشكل يمنع تراكم هذه المواد.

ان هناك 31 مفاعلاً يعمل في الوقت الحاضر على 10 محطات للطاقة النووية في روسيا " (**الشكل (3)/ رقم (1)**) يوضح المواقع القائمة لمحطات الطاقة النووية والمخطط لها في المستقبل". وابتداء من عام 2007 فان الخطط الروسية الموضوعة توصي بانشاء او تشييد كل سنة على الأقل اثنين من وحدات الطاقة النووية والتي تولد اثنين كيكاواط كهربائي (GWe)، وبهذا الاتجاه يخطط الاتحاد الروسي وبحلول عام 2015 لاستثمار ما يقرب من 1.5 تريليون روبل في التصميم والبناء لمحطات (NPPs) [1] وإذا

[1] Alvarez, the same ref. In 111.

استمر هذا الجدول الزمني بالاحتفاظ على هذا المستوى من معدلات النمو اي بمقدار 10 مفاعلات جديدة للطاقة النووية مع قدرة 9.8 (GWe) سيتم تشغيلها بحلول عام 2015 ستصل بذلك مجموع القدرة على توليد الطاقة النووية في روسيا إلى 33 (GWe) عن مستواه الحالي البالغ 23.2 (GWe) . وهذا من شأنه زيادة حصة الطاقة النووية في روسيا والقدرة على توليد الطاقة النووية الى ما يقدر ب 18.6 ٪. بعد عام 2015 [1].

وهنلك خطط أكثر طموحا تتمثل ببناء ما بين ثلاثة وأربعة وحدات طاقة نووية سنويا بحلول عام 2030 ، والهدف من ذلك هو لتوليد 25 ٪ من الكهرباء في روسيا من محطات الطاقة النووية." (**الشكل رقم (4) و (5)/ ملحق رقم (1))** يوضح مخطط النمو [2].

في أواخر عام 2007 اصدرت العديد من القرارات الرئيسية بشأن مستقبل دورات الوقود في روسيا. واعتمد قرار انتاج وقود الأكسيد المختلط على أساليب (pyroelectrochemical وvibropacking ) متجهين بذلك نحو اغلاق دورة الوقود بتكنولوجيا الجافة لإعادة تدوير الوقود النووي المستنفد وتبسيط تقنيات تصنيع الوقود [3].

ان الهدف من هذة الخطوة هو لاجل :-

- تقليل النفقات لإعادة تدوير الوقود المستنفد .

---

[1] Alexander Bychkov Internationalization of the Nuclear Fuel Cycle: Goals, Strategies, and Challenges2008.
http://www.nap.edu/catalog/12477.html

[2] Alexander ,the same ref. In 113.

[3] معهد الأبحاث الذرية/ المفاعلات ( RIAR)

- معالجة النفايات .
- تقليل حجم النفايات المشعة .
- استبعاد تقنية المواد الانشطارية (البلوتونيوم) من تقنيات إعادة تدوير.
- المساعدة في تطوير دورات وقود جديدة .

**المطلب الثاني : الوكالة الدولية للطاقة الذرية ودورها الى عام 2020**

**الوكالة الدولية للطاقة الذرية**




هى منظمة حكومية مستقلة وتعمل تحت إشراف الأمم المتحدة تأسست في 29 حزيران 1957 بغرض تشجيع الاستخدامات السلمية للطاقة النووية و الحد من التسلح النووي وللاضطلاع بهذه المهمة، تقوم بأعمال الرقابة والتفتيش والتحقيق في الدول التي لديها منشآت نووية.

المقر الرئيسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية يقع في مدينة فينا بالنمسا.

كما يوجد مكاتب لتنسيق العمليات ومكاتب إقليمية تقع في جنيف – سويسرا ، نيويورك – الولايات المتحدة ، تورنتو – كندا وطوكيو – اليابان.

وتدير الوكالة أو تدعم المراكز البحثيه والمختبرات العلمية في فيينا وسايبرسدورف بالنمسا. موناكو وتريستا بإيطاليا

يترأس الوكالة حاليا محمد البرادعي. وسيخلفه يوكيا امانو الذي سيتسلم الرئاسة في تشرين الاول 2009. مرت رئاسة الوكالة على:

- 1981 – 1997 هانز بليكس.
- 1997 - 2009 دكتور محمد البرادعي الحائز على جائز نوبل للسلام مناصفة مع الوكالة، لثلاثة دورات.

يبلغ فريق امانة (سكرتارية) الوكالة 2200 فرد متعددي التخصصات المهنية (العلمية والتقنية والإدارية والمهنية ) وموظفي دعم من أكثر من 90 بلدا. كما يشمل الجهاز الإداري للوكالة منظومة متكاملة من الموظفين كخبراءالكمبيوتر، الكتاب والناشرين والمحررين والمترجمين والمترجمين الفوريين ، وخبراء الاتصالات والمحاسبين المهنيين وخبراء ماليين، ومنظمو المؤتمر وأنظمة إدارة، بهدف بقاء سير العمل على أعلى كفاءة، ولفتح قنوات لتبادل المعلومات ولإبلاغ الهيئات بالمعلومات ذات الصلة بالتطور النووي العالمي [1].

**أ-المؤتمر العام:** عدد الأعضاء 134 عضوا، يعقد اجتماعا سنويا.

**ب- مجلس المحافظين:** يضم 35 عضوا يتم اختيارهم كالتالى : - 13 عضوا يتم اختيارهم من خلال المجلس وتكون عضويتهم لمدة سنة. - 11 عضوا يتم انتخابهم كل عام من قبل المؤتمر العام وتكون عضويتهم لمدة سنتين و يكون توزيعهم بالشكل التالي [2]:

---

[1] http://www.iaea.org/ موقع الوكالة الذرية لطاقة النووية الرسمي

[2] The same ref. In 116.

- 5 من أمريكا اللاتينية
- 4 من أوربا الغربية
- 3 من شرق أوربا
- 4 من أفريقيا
- 2 من الشرق الاوسط وجنوب آسيا
- 1 من جنوب شرق آسيا والمحيط الهادي
- 1 من الشرق الأقصى
- 1 (بالتناوب) من الشرق الأوسط وجنوب أسيا أو جنوب شرق أسيا والمحيط الهادي أو الشرق الأقصى
- 1 (بالتناوب) من الشرق الأقصى ، جنوب أسيا أو جنوب شرق أسيا المحيط الهادي أو افريقيا.

**برامج ومهام الوكالة [1]**

- مهام الوكالة توجهها الخطط الاستراتيجية والرؤية المجسدة في النظام الأساسي للوكالة ومصالح وحاجات الدول الأعضاء.
- تحدد برامج وميزانيات الوكالة من خلال هيئات صنع القرار والتي تتشكل من 35 عضو من مجلس المحافظين و المؤتمر العام من جميع الدول الاعضاء.

[1] The same ref. In 116.

- تقوم الوكالة بإصدار تقارير دورية عن أنشطتها أو عن قضايا أو مسائل المفوضةالى مجلس الامن والجمعية العامة للامم المتحدة.
- تعمل على تشجيع الاستخدامات المأمونة والسلمية للطاقة الذرية مع توقي استخدامها المدمر.
- تعمل على أن تكون المحفل العالمي لتقاسم المعارف والتقنيات النووية بين البلدان الصناعية والنامية على حد سواء.

هنالك ثلاثة محاور رئيسية -أو مجالات للعمل- تساند وتؤيد مهمة الوكالة: السلامة والأمن، العلوم والتكنولوجيا، الضمانات والتحقق.

**دعائم التعاون النووي**

تعمل الوكالة الدولية للطاقة الذرية من أجل الأمن والحث على الاستخدام السلمي للعلوم والتكنولوجيا النووية. ودورهاالرئيسي هو الإسهام لتحقيق السلام والأمن الدوليين، والأهداف هي تحقيق التنمية الاجتماعية، والاقتصادية والبيئية.

هناك ثلاثة محاور رئيسية أو مجالات عمل أساسية تساند وتؤيد مهمة الوكالة الدولية للطاقة هي [1] :ـ

1) تعزيز الضمانات والتحقق حيث تقوم الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالتفتيش النووي في دول العالم.

[1] International Atomic Energy Agency 2008.

2) لأجل إثبات (التحقق) من التجربة. ويتمثل عمل المفتشين في التأكد من أن المواد النووية والأنشطة النووية غير المستخدمة لأغراض عسكرية. كما أن الوكالة مسؤلة عن الملفين النوويين في العراق وايران كما قرر ذلك مجلس الامن .**وبهذا** تعمل الوكالة على منع المزيد من انتشار الاسلحة النووية .

ان الوكالة الدولية للطاقة تراقب المنشآت النووية وما يتصل بها بموجب اتفاقيات الوقاية مع أكثر من 140 دولة تلك التي التزمت دوليا بعدم حيازه الاسلحة النووية، وتتم المراقبة وفقا للنظام العالمى لمعاهدة عدم انتشار الاسلحة النووية .

1)**لتحقق في العراق:** بموجب قرارات مجلس الأمن أخذت الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالتفتيش والتحقق من وجود أي أنشطة ذات علاقة بالتسلح النووي العراقي. ونفذت انشطه الوكالة من خلال مكتب العراق للتحقق النووي (إنفو INVO). الإضافة إلى ذلك، تقوم الوكالة بمساعدة جهود المجتمع الدولي في نزع السلاح النووي.

2)**تعزيز السلامة والأمن:** تساعد الوكالة الدولية للطاقة الذرية البلدان على تحسين السلامة والأمن النوويين، والاستعداد والاستجابة للطوارئ. وعادة ما يكون العمل محكوماً بالاتفاقيات والمعايير الدولية. والهدف الرئيسي هو حمايه الناس والبيئة من الآثار الضاره للاشعاع النووي. ويشكل قسم إدارة السلامة والأمن النوويين المحور التنظيمي لهذا العنصر من عمل الوكالة الدولية.

إن عمل الوكالة الدولية يمر عبر مجموعتين من الأنشطة :

- **مجال السلامة:** فإنها تشمل المنشآت النووية والمصادر المشعه ونقل المواد المشعه و النفايات المشعه. فالعنصر الأساسي هو انشاء وتعزيز تطبيق معايير السلامة الدولية لادارة وتنظيم الانشطه تشمل المواد النووية والمواد المشعه.
- **المجال الأمني:** يشمل المواد النووية والمشعه ، وكذلك المنشآت النوويه، ويتركز جهود الوكالة الدولية على مساعدة الدول على منع وكشف والرد على العمليات الارهابية أو غيرها من الاعمال المحظورة مثل حيازه واستخدام ونقل الأسلحة النووية والاتجار بها ، و كذلك حمايه المنشآت النووية و إبعادها عن أي عمل تخريبي.

3) **تعزيز العلم والتكنولوجيا:** الوكالة العالمية هي نقطة التمركز العالمية لتنسيق وتعبئة الاستخدامات السلميه للعلوم والتكنولوجيا النووية لاحتياجات البلدان الناميه الهامة وكذلك المساهمة في محاربة الفقر والمرض وتلوث البيئة وغيرها من اهداف التنمية.

أهم مجالات عمل الوكالة الدولية [1] :

4) **التعاون التقني:** تدعم الوكالة المشاريع التعاونية التي تهدف إلى تحقيق مزايا اجتماعية واقتصادية ملموسة للناس في البلدان الناميه. وتقيم العديد من الشراكات وقنوات تقديم الخدمات والمعدات الخاصة والتدريب وغيرها من اشكال الدعم.

[1] I A E A the same ref. in 119

5) **البحث والتطوير:** بالاشتراك مع المعاهد والمختبرات في جميع انحاء العالم ،تقوم الوكالة بتدعيم البحث والتطوير بشأن المشاكل الحيوية التي تواجه البلدان الناميه وبتوجيه جهود العمل نحو الغذاء والصحة والمياه والبيئة ومجالات التكنولوجيا النووية والاشعاعيه .

6) **الطاقة والكهرباء:** تقوم الوكالة بمساعدة البلدان على تقييم وتخطيط احتياجاتها من الطاقة ، بما في ذلك المنشآت النووية لتوليد الكهرباء والتشديد على الطرق "المبتكره" والمتطوره الحيويه التي تؤدي الى تلبية زيادة الاحتياجات المتنامية من الطاقة. وكذلك إعداد قيود بشأن دور التقنيات المتقدمة و المبتكرة لمواجهة إحتياجات العالم المتزايده للطاقة.

**العلاقة مع الأمم المتحدة**

كمنظمة دولية مستقلة ذات صلة بمنظومة الأمم المتحدة ، فإن علاقة الوكالة الدولية مع الامم المتحدة منظمة من خلال اتفاقية خاصة والتي من بنودها أن الوكالة الدولية للطاقة الذريه تقدم تقريرا سنويا إلى الجمعية العامة للامم المتحدة ، وكذلك عند الاقتضاء، إلى مجلس الامن حول عدم امتثال الدول لإلتزاماتها المتعلقة بالإجراءات الوقائية فضلا عن المسائل المتعلقة بالسلام والأمن الدولي.

**دور الوكالة الدولية للطاقة الذرية في تعزيز النظام النووي العالمي :**

ترى الوكالة الدولية لطاقة الذرية أن هناك مخاطر حقيقية تكمن في تمكن حصول الارهابيين على القنبلة النووية ، او وقوع حادث نووي ، أو قد يكون هناك سلسلة من التوسعات في النشاط النووي وانشاره على

الصعيد العالمي ، ومن جهه اخرى أكدت الوكالة على ضرورة استخدام الطاقة النووية للمساهمة في الحد من تغيرات المناخ ، والسلامة والأمن وتصنيف الطاقة النووية واحدة من اهم مصادر الطاقة المستقبلية.

**خطوات محددة توصي بها لجنة الوكالة الدولية [1]:**

**الضمانات المعززة.** دعت اللجنة إلى مجموعة واسعة من الخطوات لتعزيز الضمانات ، وحثت جميع الدول الى اعتماد البروتوكول الإضافي ، "موافقة الدول على البروتوكول الإضافي بلاس•" والذي يعطي الحق للوكالة الدولية للطاقة الذرية تفتيش المواقع ذات الصلة بالمواد النووية (التكنولوجيات ، الإنتاج) ، وإعطاء الحق للوكالة لاجراء مقابلات خاصة مع كبار العلماء ، وإنشاء فريق مؤهل لهذا الغرض. وأكثر من ذلك فان هذا البروتوكول يعطى الحق لسلطة الوكالة الدولية للطاقة الذرية للبحث عن مؤشرات التسلح النووي .

[1] Graham Essen "Strengthen the global nuclear regime: the role of the International Atomic Energy AgencyÆ". 2008.

• البروتوكول الإضافي (في 6 كانون الثاني 2009) هو عنصر أساسي في تعزيز قدرة الوكالة على الكشف عن الأنشطة النووية و من دون بروتوكول إضافي فان قدرته اعلى استخلاص النتائج والانشطة النووية ستكون محدودة جداً.ويركز على :

- ينبغي ان تحصل الوكالة الدولية للطاقة الذرية على المزيد من المعلومات .
- الحصول على مزيد من الحقوق لمفتشي الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

**صرامة المعايير العالمية للأمن النووي.**

تحث اللجنة الدول بالتفاوض على اتفاقات ملزمة ذات معايير صارمة و أن تشكل مجموعة عالمية فعالة للأمن النووي لضمان الحماية العالية من كافة أنواع التهديدات الإرهابية . ودعت اللجنة أيضا إلى إعطاء السلطة الى الوكالة الدولية للطاقة الذرية للتأكد من أن هذه المعايير يجري تنفيذها في إطار قيود السرية . وكذلك تقليص وتحديد تصنيعالأسلحة والمواد النووية الى مواقع محددة من الناحية العملية ، واغلاق مفاعلات البحوث بالوقود .

**معايير السلامة النووية الجديدة.**

تأكد اللجنة على الأهمية الحاسمة لمعايير السلامة الصارمة التي تطبق في كل مكان ، وتدعو الدول على الدخول في اتفاقات ملزمة لتنفيذ الفعال لإجراءات السلامة الدولية.

**خطوات جديدة للسيطرة على دورة الوقود.**

تحث الوكالة الدولية للطاقة الذرية إلى الاسراع في اعتماد الية البنك الدولي* للوقود النووي ودون تأخير والى المزيد من المراقبة الدولية المتعددة الجنسيات على مرافق التخصيب وإعادة المعالجة ، بحيث يكون الهدف النهائي" لتحقيق كامل دورة الوقود ، بما فيها التخلص من النفايات .

* تم الاشارة اليه في فصل سابق

## ايقاف شبكات السوق السوداء النووية

دعت اللجنة الدولية لتوسيع الجهود الامنية والاستخباراتية والتعاون من اجل ايقاف شبكات السوق السوداء النووية وتشجيع الجهود لمساعدة الدول على تنفيذ التزاماتها تجاه مجلس الأمن الدولي "قانون 1540"* حيث وضعت ضوابط فعالة على الصادرات ومراقبة الحدود ، والشحن.

## خطوات واسعة نحو نزع السلاح النووي

تتطلب خطوات الحد من الأسلحة الحصول على دعم سياسي من الدول غير الحائزة على الأسلحة النووية لمنع الانتشار ، ودعت الوكالة إلى اخذ خطوات جادة لنزع السلاح على نطاق واسع تشمل "تخفيضات كبيرة في الترسانات القائمة وإزالة جميع الأسلحة النووية ، وخفض الأسلحة

---

* صدر قانون 1540 في 28 نيسان 2004 يعد هذا القرار بمثابة أهم فرصة أتيحت إلى الآن لتزويد الدول الواقعة في دائرة الخطر بالقدرة على الالتزام بمعايير عدم الانتشار النووي العالمية ، ووضع القرار أسساً عالمية لإجراءات حظر الانتشار النووي وطلب من جميع الدول الالتزام بها فوراً . ويطالب القرار 1540 جميع الدول بـ " تجريم عمليات الانتشار النووي، وسن تشريعات للرقابة الصارمة على عمليات التصدير، وضمان سلامة جميع المواد الحسّاسة ضمن حدودها". ويتضمّن القرار أيضاً 12 نقطة تطالب جميع الدول بـ :

- "اعتماد وتنفيذ قوانين فعّالة مناسبة تحظر على أيّ جهة غير تابعة للدولة صنع الأسلحة النووية أو الكيميائية أو البيولوجية ووسائل إيصالها، أو حيازتها أو امتلاكها أوتطويرها أو نقلها أو تحويلها أو استخدامها ."
- وضع وتنفيذ تدابير فعالة ملائمة لتوفير الحماية المادية ."
- "بذل جهود لضبط الحدود وتطبيق القانون" للحد من عمليات التهريب المحظورة ."
- تشريع ضوابط " للرقابة على الصادرات الوطنية وعمليات الشحن العابر ".
- وقد فرض هذا القرار على جميع دول العالم مطالباً بأن يقوم الجانب المزوّد باتخاذ إجراءات لمواجهة الانتشار النووي.

النووية التكتيكية ؛وتفكيك الفائض من الأسلحة النووية ، وضمان التحقق من تخزين والتخلص من كل البلوتونيوم واليورانيوم عالي التخصيب اللازم في ألاغراض العسكرية ؛والتصديق على المعاهدة العالمية الحظر الشامل .

**زيادة كبيرة في ميزانية الوكالة الدولية للطاقة الذرية.**

إن احتياجات الوكالة الدولية للطاقة الذرية لمزيد من الموارد للقيام بدورها الوظيفي الحالي أدت باللجنة الى لزيادة الأجور العامة (124 مليون دولار) من أجل تجديد الضمانات التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية في المختبرات وتعزيز مركز الاستجابة في حالات الطوارئ ، إضافة إلى زيادة (448 مليون دولار) من الميزانية العادية عن قبل و (77.5 مليون دولار) سنويا لعدة سنوات (حوالي 17 ٪ في السنة). وبحلول عام 2020 مضاعفة الميزانية للوكالة الدولية لطاقة الذرية.

**زيادة الدعم للطاقة النووية والتطبيقات النووية.**

توسيع نطاق الجهود التي تبذل لمساعدة الدول على بناء مفاعلات نووية لأول مرة و إنشاء البنية التحتية المناسبة لضمان السلامة والامن ، والتشجيع على إقامة البرامج الدولية لتأجير المفاعلات ومواقع نفايات الوقود ، وتوسيع نطاق البحث والتطوير النووي ، وإنشاء شركات متعددة الجنسيات والتي من شأنها أن توفر الامن، وتأمن المفاعلات والوقود وخدمات شاملة للبلدان النامية. والدعوة إلى توسيع نطاق التعاون التقني

للوكالة الدولية للطاقة الذرية ، ووضع استراتيجية للخروج في كل مجال من مجالات التعاون مع كل دولة .

## المطلب الثالث: الاتفاقات الدولية للحد من انتشار الأسلحة النووية

### الاتفاقات الدولية النووية

### منع انتشار الأسلحة النووية

الاتفاقية التي وقعها الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا في الأول من تموز لعام 1968 في موسكو لم تكن نافذة المفعول إلا في الخامس من آذار عام 1970. وكانت تنص على منع انتشار الأسلحة النووية ومعلوماتها ووسائل إنتاجها في العالم. كما تعهدت الدول النووية الموقعة على الاتفاقية على عدم مساعدة وتشجيع أية دولة غير نووية لخوض هذا المجال، من خلال نقل التكنولوجية إليهم أو منحهم السلاح النووي بحدّ ذاته [1] [2]. ولم يكن سبب تأخير تنفيذ تلك الاتفاقية نابع من اختلاف الدول المؤيدة للاتفاقية على بنودها، بل كان نابع من قناعة تلك الدول بضرورة إشراك الدول غير النووية في الاتفاقية. وكان الاعتقاد السائد في إمكانية إجبارهم على توقيع ما يسمى باتفاقية الوقاية من الأسلحة النووية "Safeguards Nuclear Weapons Agreement" ولمدة خمس وعشرين سنة. إذ كانت تنص على إعطاء وكالة الطاقة النووية الدولية

---

[1] Saad El Shazly, , "The Arab Military Option" ،American Mideast Publishing, San Francisco1986.

[2] Casper W. Weinberger, "Statement: Nuclear Deterrence Policy" ،(documentation) ، Survival, IISS, London, March/April1983l.

صلاحية مراقبة وتفتيش وإلغاء أيّ مشروع نووي يشكّ في تطويره لإنتاج السلاح النووي بدلاً من التطوير للأغراض السلمية.

وحاولت الدول الكبرى من خلال هذه الاتفاقية بالضغط على 140 دولة للتوقيع عليها إلا أنها لم تنجح حَتَّى آذار عام 1970 من إجبار أكثر من 59 دولة للتوقيع. وكان من بين تلك الدول خمسة عشر دولة شرق أوسطية هن العراق وسورية والأردن والكويت ولبنان وليبيا والمغرب والصومال والسودان وتونس واليمن الجنوبي واليمن الشمالي والعربية السعودية وإيران وتركيا. في حين امتنعت عن التوقيع كُلّ من الدولتين النوويتين الصين وفرنسا والدول شبه النووية (التي مازالت برامجها النووية في قيد التطوير) كالأرجنتين والبرازيل ومصر وإسرائيل وباكستان وجنوب أفريقيا واستراليا. أما بالنسبة إلى اتفاقية الوقاية من الأسلحة النووية فَقَدْ أجبرت الدول النووية الكبرى كُلّ من العراق وسورية والأردن ولبنان وليبيا والمغرب والسودان والعربية السعودية على توقيعها. وبهذا تكون إسرائيل مَعَ بداية السبعينات قَدْ انفردت وحدها في المنطقة بالقدرة على تطوير وإنتاج السلاح النووي بالإمكانيات الفنية والمالية والتكنولوجية المتاحة إليها من كُلّ من أمريكا وبريطانيا وفرنسا على وجه الخصوص [1].

ما أن تَمَّ تطبيق الاتفاقية المبرمة بين الدول الثلاث وتبني الأمم المتحدة لها، حَتَّى باتت الاتصالات ما بين الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الأمريكية تبدو واضحة المعالم ومكثفة لتطبيق نصوص الاتفاقية. إذ

[1] Casper the same ref. In 123.

كان أحد بنودها ينص على ضرورة التباحث بين الدول النووية الكبرى للتفاوض حول تقليص امتلاك الأسلحة النووية، وصولاً إلى نزعها نهائياً عن تلك الكرة الأرضية الصغيرة الأهداف. ونتيجة لتلك اللقاءات التي كان معظمها يعقد في جنيف وفينا توصل الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الأمريكية إلى عقد معاهدة للحد من أسلحتهم النووية في عام 1972 سمية بسلت واحد (SALT1) محادثات الحَدّ من الأسلحة الاستراتيجية (Strategic Arms Limitation Talks).

وواقع الحال أن لهذه المعاهدة جذور طويلة امتدت مُنْذُ عام 1966م ما بين الرئيس الأمريكي ليندن جونسون والسكرتير العام للحزب الشيوعي السوفيتي ليونيد بريجنيف. وبدت أكثر رصانة وقوة بعد ربيع عام 1968 . وَمَعَ بداية تشرين الثاني عام 1969 كانت المحادثات السوفيتية الأمريكية قَدْ وصلت حدّ مناقشة جميع الأسلحة الاستراتيجية التي يمتلكها البلدان. وبذلك تمكنا من توقيع معاهدة سلت واحد المعقودة في السادس والعشرين من مايو عام 1972 بمؤتمر مصغر عقد في موسكو [1] [2].

كانت أهم فقرات بنود المعاهدة الجديدة الأولى من نوعها، تتعلق بالحَدّ من الأنظمة المضادة للصواريخ الاستراتيجية الذاتية الحركة، إضافة إلى بعض الأسلحة الاستراتيجية الهجومية الأخرى. وبالطبع لم تخلو من الاتفاقات السياسية التي لها علاقة بالسيطرة والنفوذ الاقتصادي على العالم.

[1] Le Monde Newspaper . the same ref. In 124.

[2] Peter Wright, "Spy Catcher: The Candid Autobiography of a Senior Intelligence Officer" ،Viking Penguin INC. ،USA 1987.

فبمجرد التوقيع على سلت واحد ومصادقة مجلس الشيوخ الأمريكي عليها في الثالث من آب عام 1972، بدأت مباشرة المباحثات الأمريكية السوفيتية للحد من امتلاكهما للأسلحة النووية. إذ تمخضت عن توقيع البلدين على اتفاقية ما يسمى بسلت اثنان "SALT II".

وقع اتفاقية سلت اثنان "SALT II" الرئيس الأمريكي جيمي كارتر وليونيد بريجنيف في الثامن عشر من حزيران عام 1979 بفينا. ونصت أهم بنودها على الحَدّ من الصواريخ الذاتية الحركة العابرة للقارات والتي بمقدورها حمل عدة رؤوس نووية موجهة إلى أهداف عديدة. كما تضمنت الاتفاقية تحديد احتفاظ كُلّ دولة منهما بكمية الصواريخ النووية البحرية العابرة للقارات ذات الرؤوس النووية المتعددة. وبهذا فَقَدْ انتهى العقد الثامن من القرن العشرين وَكُلّ من الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي قَدْ تمكن من حَلّ مشاكله العالقة مُنْذُ نهاية الحرب العالمية الثانية. وَتَمَّ من خلالها تقاسم مناطق بسط النفوذ على حساب الدول الأخرى التي لا حول لها ولا قوة في بواطن صراع المعسكرين وخاصة تلك الغنية بمواردها وضعيفة بامتلاكها السلاح الذي يحميها من تطاول العظماء. هؤلاء العظماء الذين أوقعوا العالم أجمع، ضحية تجارتهم الحربية المدمرة المكدسة، والتي تنتظر من يشتريها ليقمع أبناء شعبه قبل الأعداء.

ولعل من أهم الاتفاقيات التي طلت على مناطق العالم الصغير المترامي هما اتفاقية سلت واحد واتفاقية سلت اثنان، تلك الاتفاقيتان اللتان حددتا امتلاك الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الأمريكية كمية

الصواريخ النووية ذات الرؤوس البعيدة والمتوسطة المدى الذاتية الحركة، والتي بموجبها حطمت الولايات المتحدة الأمريكية منظومتي صواريخ توم هوك (Tomahawk) وبرشنك اثنان (Pershing II) التي يمكنهما إصابة موسكو خلال عشرة دقائق وعلى بعد يتجاوز ألفي كيلومتر. أما الاتحاد السوفيتي فَقَدْ قام بموجب تلك الاتفاقيات بتحطيم منظومة الصواريخ من نوع إس إس عشرين SS-20 التي تمكنها من إصابة الهدف بدقة متناهية وبمدة لا تزيد عن ثمان دقائق فقط.

بينما كانت اتفاقية سلت واحد قَدْ وقعت وبدأت المفاوضات السوفيتية الأمريكية لإقرار بنود اتفاقية سلت اثنان، تعالت الأصوات الغربية للخروج من الأزمة الاقتصادية المتزامنة مَعَ ارتفاع أسعار البترول. ونوقش الأمر في مدينة برسل باجتماع حلف النيتو السنوي عام 1973، والذي أكدت فيه الدول الغربية على ضرورة البحث عن أسواق عالمية كبيرة لتصريف منتجاتهم التسليحية التي قدرت قيمتها المالية بحوالي 89970,000 مليون دولار أمريكي [1]. وبناءاً على مقررات أعضاء حلف الناتو عقد رؤساء الحكومات الغربية إضافة إلى إسرائيل واستراليا وكندا وجنوب أفريقيا اجتماعاً خاصاً ومغلقاً في إيطاليا في السابع من كانون الثاني عام 1974، تمَّ فيه التباحث عن إيجاد صيغة تمكنهم من تصريف أسلحتهم المكدسة قبل أن تنافسهم الصين والاتحاد السوفيتي بذلك [2].

---

[1] Casper. the same ref. In 123.
[2] Amos Oz. The same ref. In 130.

إلا أن هذه السرية التامة والتي امتنع فيها المجتمعون بالإدلاء بأيّ تصريح للصحافة كانت مفضوحة ومعلومة عند السوفيت وذلك حينما فاجأ ليونيد بريجنيف نظيره الأمريكي رتشارد نيكسون بالموضوع ذاته خلال اجتماعهم بجنيف في الخامس من آذار عام 1974. وأعرب بريجنيف عن اهتمامه وحبه للتعاون في هذا المجال تحقيقاً للمنفعة الخاصة لكلا البلدين ومُؤكّداً على ضرورة دراسة الموضوع من كُلّ جوانبه الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، لكون مثل هذا الموضوع يحتاج إلى جوّ حربي مستمر قَدْ يعطل حركة وصول الخامات البترولية للغرب. كإشارة منه إلى منطقة الخليج العربي. الاجتماعي والثقافي والاقتصادي وهبوط قيمة العملات لمنع أيّ نمو مستقبلي [1].

## معاهدات الحد من الأسلحة النووية

الخطر النووى على العالم لا يتمثل فقط في استخدام اسلحته في حالة نشوب الحروب بل إنه قائم نتيجة التجارب النووية والتفجيرات النووية والتسربات بسبب الأخطاء ونتيجة تقادم المفاعلات ونحو ذلك. وأمام هذه المخاطر برزت اصوات تناهض التسلح النووى منذ الخمسينات بعد أن تزايدت عمليات التفجيرات النووية التجريبية فخلال ثمان أجري منذ 16 يونيو 1945 وحتى 31 ديسمبر 1953 أكثر من خمسين انفجاراً نووياً تجريبياً، مما حدا بالكثير من الشخصيات العالمية إلى التعبير عن رفضها لهذه

[1] R. Reagan, "Nuclear Weapons and Soviet-American Relations" ،President Reagan Speech to the Nation (documentation) ،Survival, IISS, London, March/ April 1983.

الأفعال، ومن أبرزها جواهر لال نهرو رئيس وزراء الهند آنذاك والذي دعى إلى التخلي عن إجراء أي اختبارات نووية، دون أن تلقى دعواته آذاناً صاغية من القوى العظمى آنذاك بسبب انهماكها في تفاصيل الحرب الباردة [1].

بدأت أولى المحاولات للحد من الأسلحة النووية في عام 1963؛ حيث وقعت 135 دولة على اتفاقية سُميت معاهدة الحد الجزئي من الاختبارات النووية وقامت الأمم المتحدة بالإشراف على هذه المعاهدة؛ علماً بأن الصين وفرنسا لم توقعا على هذه المعاهدة وكانتا من الدول ذات الكفاءة النووية.في عام 1968 تم التوقيع على معاهدة الحد من انتشار الأسلحة النووية، ولكن باكستان والهند وهما دولتان تملكان الأسلحة النووية لم توقعا على هذه المعاهدة، وانسحبت كوريا الشمالية منها في عام 2003 [2].

في 10 ايلول 1996 فُتِحَت مُعاهدة جديدة للتوقيع سَميت معاهدة الحد الكلي من إجراء الاختبارات النووية وفيها مُنِع أجراء أي تفجير للقنابل النووية؛ حتى لأغراض سلمية. تم التوقيع على هذه المعاهدة من قبل 71 دولة حتى الآن. لكن لغرض تحويل هذه المعاهدة الى قرار عملي فإنه يجب ان يصدق عليه من قبل كل الدول الأربع والأربعين التالية: الجزائر والأرجنتين وأستراليا والنمسا وبنغلاديش وبلجيكا والبرازيل

[1] Preparatory commission for the comprehensive nuclear-test-ban treaty organization\http://www.ctbto.org/ & the Norwegian Ministry of Foreign Affairs\http://www.regjeringen.no/en/dep/ud.html?id=833.

[2] The same ref. in 138.

وبلغاريا وكندا تشيلي والصين وكولومبيا وكوريا الشمالية وجمهورية الكونغو الديمقراطية ومصر وفنلندا وفرنسا وألمانيا و هنغاريا والهند وإندونيسيا وإيران وإسرائيل وإيطاليا واليابان و المكسيك و هولندا و النروج و باكستان و پيرو و بولندا و رومانيا وكوريا الجنوبية وروسيا وسلوفاكيا وجنوب إفريقيا وإسبانيا والسويد وسويسرا وتركيا وأوكرانيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة وفيتنام [1].

إلى هذا اليوم قامت بعض الدول الأربع والأربعين التي يجب أن تُصادِق على المعاهدة بالتوقيع. لم توقع الهند وباكستان وكوريا الشمالية، وقامت دول اخرى بالتوقيع ولكنها لم تتخذ قرارا بالتصديق على المعاهدة؛ وهذه الدول هي الصين وكولومبيا ومصر وإيران وإسرائيل والولايات المتحدة وإندونيسيا وفيتنام. ولا يتوقع ان تقوم اي من هذه الدول بالتصديق على المعاهدة في المستقبل القريب حيث تشهد معظم هذه المناطق توترا سياسيا يحول دون التصديق على هذه المعاهدة

**ويمكن تخليص المؤتمرت كالاتي:-**

**المؤتمرات** [2]

- 1999 المؤتمر المعني بتسهيل بدء النفاذ الشامل لتجارب النووية ومعاهدة الحظر الشامل للفيينا.

[1] The same ref. in 138.
[2] The same ref. in 138.

- 2001 المؤتمر المعني بتسهيل بدء نفاذ الشامل للتجارب النووية ومعاهدة الحظر الشامل للأمم المتحدة ، نيويورك ، الولايات المتحدة الأمريكية.
- 2003 المؤتمر المعني بتسهيل بدء نفاذ الشامل للتجارب النووية ومعاهدة الحظر الشامل لفيينا ، النمسا.
- 2005 المؤتمر المعني بتسهيل بدء نفاذ الشامل للتجارب النووية ومعاهدة الحظر الشامل للأمم المتحدة ، نيويورك ، الولايات المتحدة الأمريكية.
- 2007 المؤتمر المعني بتسهيل بدء نفاذ الشامل للتجارب النووية ومعاهدة الحظر الشامل لفيينا ، النمسا .

**مؤتمر متوقع في عام 2010.**

وبعد فإن المؤتمرات والمعاهدات والاتفاقات التى تتعلق بالحد من الاسلحة النووية على كثرتها وتعددها ومشاركة الدول فيها لم تستطع أن توقف انتشار الاسلحة النووية ولم تردع حتى الذين يفكرون في امتلاك هذه الاسلحة، ومع ذلك فالبشرية تعيش على أمل ان يتحقق لها عالم يخلو من الاسلحة النووية.وربما "يحمل مؤتمر عام 2010 بصيصاً من هذا الأمل، وهو المؤتمر الذي سينعقد تحت عنوان "مراجعة معاهدة منع انتشار الاسلحة النووية" وقد انعقد من أجل هذا المؤتمر اجتماع تحضيري أولي مع نهايات عام 2007 عقد خلال عامي 2008 و 2009، اجتماعان آخران في كل

من جنيف ونيويورك، لكن لم تصدراي اتفاقات جديدة ومعاهدات للحد من التسلح، وإنما اكتفى بمراجعة معاهدة منع انتشار الأسلحة النووية التي اتخذت الدول الموقعة عليها قراراً بالتمديد اللامحدود لهذه المعاهدة عام 1995. ومراجعة المعاهدة يعنى إصلاح الخلل في بنودها والعمل على تقويتها وتفعيلها وهو الأمر الذى أكده رئيس اللجنة التحضيرية لمؤتمر عام 2010 يوكيو أمانو الياباني عندما أكد ان ابرز التحديات التى تواجه نظام عدم الانتشار هي حماية وتقوية فاعلية معاهدة منع انتشار الأسلحة النووية واعتبارها أداة دولية لتعزيز الأمن والسلم الدوليين [1].

فهل يعمل الجميع (المتورطين) في الأسلحة النووية والذين يسعون الى التورط في هذا المنزلق هل يعملون على تفعيل معاهدة منع الانتشار ووضعها موضع التنفيذ وليس أمام العالم طريق يسلكونه غير هذا الطريق فما زالت هذه الاتفاقية وستظل هي حجر الزاوية للنظام العالمي.

[1] The same ref. in 138.

# الفصل الثالث
# تدويل الطاقة النووية السلمية

# الفصل الثالث

## تدويل الطاقة النووية السلمية

من المنتظر أن يؤدي النمو السريع للطاقة الذرية في كافة أنحاء العالم إلى توليد المزيد من التحديات. حتى اليوم، ما زال إنشاء المفاعلات النووية مقتصراً على الدول الصناعية. ولكن في الأعوام القادمة سوف تحاول بعض الدول النامية ذات الخبرة الضئيلة في مجال الطاقة النووية ـ إندونيسيا، وفيتنام، وتايلاند، والأردن، وتركيا، ومصر، وغيرها من الدول ـ أن تلحق بركب الدول النووية. ومع هذا النمو تتزايد المشاكل الدولية المصاحبة لاستخدام الطاقة النووية :-

المشكلة الأولى، أن الدول الخمس الرئيسية التي تمتلك أسلحة نووية لم تأخذ التزاماتها بموجب معاهدة منع الانتشار النووي على محمل الجد، ولم تعمل من أجل نزع السلاح النووي. بل لقد أصرت بدلاً من ذلك على أن الأسلحة النووية تشكل ضرورة أساسية لضمان أمنها واستمرت في تحديث ترساناتها النووية. وهذا بطبيعة الحال من شأنه أن يحرم هذه الدول من السلطة الأخلاقية اللازمة لإقناع الآخرين بعدم السعي إلى اقتناء الأسلحة النووية، التي مازالت تُعَد مصدراً للقوة والنفوذ، ووثيقة تأمين ضد أي هجوم من الخارج.

المشكلة الثانية، أنه لا يوجد ما قد يمنع أي دولة موقعة على المعاهدة من الانسحاب ببساطة بدعوى أن 'أحداثاً غير عادية' تهدد مصالحها العليا،كما في حالة كوريا الشمالية.

المشكلة الثالثة، أن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، التي من المفترض أن تشرف على تنفيذ نظام منع الانتشار، تعاني نقصاً فاضحاً في التمويل. وحين يتصل الأمر باتخاذ قرار بشأن ما إذا كانت إحدى الدول تدير برنامجاً سرياً لتصنيع الأسلحة النووية، فإن مفتشي الوكالة الدولية للطاقة الذرية كثيراً ما يجدون أيديهم مقيدة، إما بسبب افتقارهم إلى السلطة القانونية اللازمة لدخول المواقع كافة التي يرون ضرورة لتفتيشها، أو لأن المختبرات التحليلية التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية عتيقة وعفا عليها الزمن، أو لأن الوكالة تفتقد إلى السبل اللازمة للحصول على القدر الكافي من صور الأقمار الصناعية.

المشكلة الرابعة، أن ضوابط التصدير فشلت في منع انتشار التكنولوجيا النووية الحساسة، وذلك بسبب الجهود المعقدة المتطورة التي تبذلها الشبكات السرية كتلك التي كان يديرها العالِم النووي الباكستاني عبدالقدير خان. والآن أصبحت تسع دول تمتلك الأسلحة النووية بالفعل، ومن السذاجة أن نفترض أن دولاً أخرى، خصوصاً في مناطق الصراع، لن تحاول الحصول على مثل هذه الأسلحة. فضلاً عن ذلك فإن عدداً من الدول التي لديها برامج لإنتاج الطاقة النووية تمتلك القدرة على تصنيع الأسلحة النووية في غضون شهور إذا تغيرت مفاهيمها الأمنية، وذلك لأنها تتقن التكنولوجيا المطلوبة- تخصيب اليورانيوم وإعادة معالجة البلوتونيوم. وإذا ما سلك هذا المسار المزيد من بلدان العالم فقد يكشف لنا هذا عن نقطة ضعف خطيرة في نظام منع الانتشار.

مشكلة الخامسة، أن المجتمع الدولي، تحت قيادة مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة،كان في كثير من الأحيان مشلولاً في مواجهة التحديات التي تهدد الأمن الدولي، وغير فعّال في الاستجابة لحالات الاشتباه في الانتشار النووي.

إن هذه القضايا لن تُحَل بين عشية وضحاها. ولكن هناك الكثير من التحركات التي يمكن القيام بها بسرعة نسبياً. فقد بدأت الولايات المتحدة وروسيا المفاوضات بشأن إجراء تخفيضات كبيرة لترسانتيهما من الأسلحة النووية. والخطوات الرئيسية التي يتعين علينا أن نتخذها في هذا السياق لابد أن تتضمن تنفيذ بنود معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية؛ والتفاوض على معاهدة خاصة بمنع إنتاج المواد الانشطارية لأغراض تصنيع الأسلحة النووية؛ وإدخال تحسينات جذرية على سبل تأمين المواد النووية والمشعة، وهذا أمر حيوي لمنع هذه المواد من السقوط بين أيدي الإرهابيين؛ هذا بالإضافة إلى تعزيز قوة الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

ومن الاقتراحات التي يمكن ان تتبنى من قبل مجلس محافظي الوكالة الدولية للطاقة الذرية لاتخاذ تدابير أساسي لتعزيز جهود منع الانتشار- هي تأسيس بنك ومراكز نووية تابع للوكالة الدولية للطاقة الذرية للتعامل في اليورانيوم منخفض التخصيب من أجل ضمان وصول الإمدادات إلى البلدان التي تحتاج إلى الوقود النووي لتشغيل محطات الطاقة النووية. من المعروف أن اليورانيوم منخفض التخصيب لا يصلح لتصنيع الأسلحة النووية. والحقيقة أن مثل هذه الآليات ستشكل ضرورة أساسية في العقود

المقبلة، مع لجوء المزيد والمزيد من البلدان إلى الطاقة النووية لتوفير احتياجاتها من الطاقة.

وستناول في هذا الفصل هذا الاقتراح وبشيء من التفصيل، ويتلخص الاقتراح في إنشاء مخزون مادي من اليورانيوم المنخفض التخصيب ليصبح تحت تصرف الوكالة الدولية للطاقة الذرية باعتباره ملاذاً أخيراً للبلدان التي تدير برامج الطاقة النووية والتي تواجه انقطاعاً في الإمدادات لأسباب غير تجارية. وهذا من شأنه أن يمنح البلدان الثقة في قدرتها على الاعتماد على مصدر جدير بالثقة لتوريد الوقود النووي اللازم لتشغيل محطات الطاقة النووية لديها، وبالتالي عدم الاحتياج إلى إنشاء مرافق خاصة بها لتخصيب اليورانيوم أو معالجة البلوتونيوم.

وكذلك يساعد في تجنب تكرار التجربة الإيرانية بعد ثورة 1979، حين قررت الجهات الموردة عدم احترام عقود توريد الوقود والتكنولوجيا اللازمة لتنفيذ برامج إنتاج الطاقة النووية في إيران.

ومن المفترض أن يكون اليورانيوم المنخفض التخصيب متاحاً للبلدان التي تحتاج إليه، وذلك استناداً إلى أسس غير سياسية ومعايير غير تمييزية. ولابد أن يكون متاحاً بسعر السوق لكل الدول الممتثلة لالتزاماتها الخاصة بتوفير الضمانات النووية. ولا يجوز أن ترغم أي دولة على التنازل عن حقها في تطوير دورة الوقود النووي الخاصة بها.

إن الأموال اللازمة لإنشاء بنك اليورانيوم المنخفض التخصيب متاحة بالفعل، وذلك بفضل منظمة غير حكومية في المقام الأول. ولكن هذا لا يشكل سوى خطوة أولى. ولابد أن يتلو هذه الخطوة التوصل إلى اتفاق يقضي بوضع أنشطة التخصيب والمعالجة الجديدة كلها بالكامل تحت رقابة متعددة الجنسيات، وتحويل المرافق القائمة بالفعل كلها من الرقابة الوطنية إلى الرقابة متعددة الجنسيات.

إنها فكرة جريئة، ولكن الأفكار الجريئة مطلوبة الآن أكثر من أي وقت مضى. قبل ستين عاماً أهدر العالم الفرصة لوضع دورة الوقود النووي تحت رقابة متعددة الجنسيات بسبب الحرب الباردة. واليوم بات لزاماً علينا ألا نهدر مثل هذه الفرصة بعد الانتشار السريع للتكنولوجيا النووية والخطر المتنامي المتمثل في الإرهاب النووي.

وستمثل المرحلة الاولى نحو تعددية دورة الوقود النووي التي تسيطر عليها اليوم بعض الدول (المانيا، الولايات المتحدة، فرنسا، بريطانيا، هولندا وروسيا). وهناك شبة تاييد دولي على هذ المشروع من قبل الاتحاد الاوربي وقدمت النرويج والامارات العربية المتحدة والولايات المتحدة مقترحات في هذا الخصوص مما خلق دينامية لوضع اطار يكون اكثر انصافا للطاقة النووية. وقد قدمت المانيا ايضا في 2008 مشروع مركز متعدد الاطراف لتخصيب اليورانيوم من شأنه ان يؤدي الى انشاء مراكز دولية للتخصيب تحت اشراف الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

ان هذا المشروع هو لجميع الذين يشعرون بالقلق إزاء الحاجة إلى ضمان الوقود لمفاعلات ، وفي الوقت نفسه الحد من انتشار الأسلحة النووية ، نعم يمكن ان يتحقق هذا المشروع ويجلب للأنسان طاقة عملاقة ولفترة طويلة من الزمن. ويمكن ان تكون الطاقة النووية رافد مهم مع باقي روافد الطاقة التقليدية والروافد الحديثة كالطاقة الشمسية والريح والجوفية وغيرها. ولكن ذلك لا يمكن ان يحدث بدون ارادة سياسية من قبل الدول الكبرى الفاعلة في الساحة العالمية ومن دون نشر الوعي اللازم بين شعوب العالم عن الفوائد والمضار التي تترتب على تبني او عدم الألتزام بهذا المشروع ومن دون وضع برنامج واضح للتخلص من ترسانات الأسلحة النووية حالياً.

# المبحث الاول

## المراكز الدولية لتدويل الوقود النووي.

### المطلب الاول :المراكز الدولية لدورة الوقود النووي

يمكن ان تكون مراكز الوقود النووي الدولية فعالة ولها دور كبير لتوفير إمدادات الوقود النووي وحافز للبلدان لعدم تطوير منشآتها الوطنية لتخصيب اليورانيوم و يوجد حالياً مركزين وفي مخطط لروسيا الاتحادية انشاء مركز وقود نووي آخر :-

- شركة يورينكو "Urenco" واحدة من تلك المراكز " الشركاء (ألمانيا ، وهولندا ، والمملكة المتحدة) وتعمل على تخصيب اليورانيوم داخل حدودها ، ويتشاطرالشركاء تكنولوجيا الطرد المركزي" بينما الشركاء الجدد لشركة يورينكو ، فرنسا والولايات المتحدة ، لن يتسنى لهم الوصول بعد إلى هذه التكنولوجيا.
- اتحاد يوروديف "Eurodif " منشأة تعمل في فرنسا "الشركاء (بلجيكا واسبانيا والسويد وحتى عام 1974) *". ان هذا الاتحاد يعمل على توفير اليورانيوم و الشركاء يساهمون في اتخاذ القرار في المجلس فقط ،

* اتحاد يوروديف هي شركة مساهمة شكلتها بلجيكا ، فرنسا ، أسبانيا ، والسويد في عام 1973. وقد السويد انسحبت من الشركة في عام 1974 واستعيض عنها في وقت لاحق من قبل ايران ، وهي مشروع مشترك بين الشركة الفرنسية وايران. اتحاد يوروديف تشغيل منشأة جورج بيس 1.

ولا يشاركون في الية تشغيل المرفق ، ولا يمكنهم الحصول على هذه التكنولوجيا [1].

- تعمل روسيا على انشاء مركز وقود نووي في انجارسك بملكية مشتركة مع بلدان أخرى يشابهه هذا المركز في بعض النواحي لاتحاد يوروديف من حيث النهج ولا سيما الشركاء الأجانب لن يشاركو في عمليات المنشأة ، وسوف لا يتمكنون من الحصول على هذه التكنولوجيا. ووافقت روسيا على امكانية انشاء المرافق والخدمات الأخرى للوقود النووي على أراضيها في المستقبل.

- المجموعة النووية الفرنسية عام 2006 ، ، أريفا "AREVA" ، دخلت في مشروع مشترك مع شركة يورينكو ، المشتركة البريطانية الهولندية والالمانية لتشكيل كونسورتيوم لتخصيب اليورانيوم ، والحصول على حصة 50 ٪ ، وتعمل هذه المجموعة في توفير تكنولوجيا التخصيب و التصميم والتصنيع والبحث والتطوير ذات الصلة. وعلى الرغم من امتلاك حصة 50 ٪ ،الا ان فرنسا ليس لديها حق الحصول على تكنولوجيا الطرد المركزي.

لقد اقترح الرئيس الروسي السابق فلاديمير بوتين في اجتماع المجلس المشترك للمجموعة الاقتصادية الأوروبية الآسيوية في 25 كانون الثاني 2006 ، إنشاء شبكة دولية لدورة الوقود النووي ومراكز لتقديم "خدمات

[1] الوكالة الدولية للطاقة الذرية/ الإطار الجديد لاستخدام الطاقة النووية : الخيارات المتاحة لضمان التموين من الوقود النووي / 2007_11.

دورة الوقود النووي ، بما في ذلك تخصيب اليورانيوم ، على شكل غير تمييزي بين المشاركين فيها ويكون تحت سيطرة واشراف الوكالة الدولية للطاقة الذرية 1، ومن اجل تنفيذ هذا الاقتراح انشأ المركز الدولي لتخصيب اليورانيوم "IUEC" في موقع انجارسك الكهربائي للكيماويات (AECC)بهدف توفير "IUEC" ، مع ضمان الحصول على قدرات لتخصيب اليورانيوم .

- تجارياً ، ويعمل بشكل منظمة مفتوحة ،و شركة مساهمة مشتركة تشرف عليها لجنة استشارية مشتركة مع الوكالة الدولية للطاقة .
- مقيداً بمعنى التزام جميع البلدان بعدم السعي لتطوير الأسلحة النووية الحساسة والتكنولوجيات المتصلة بها ، وتلبية جميع متطلبات حظر انتشار الاسلحة النووية .
- تعمل روسيا على السيطرة على هذه المواد و الية التصدير، وسيتم وضع لوائح لضمان شحن المواد لأية دولة مشاركة ، بناء على طلبها ، أو إلى الدول الأخرى في طلب الوكالة الدولية للطاقة الذرية .
- لا يحق للمشاركين الحصول على التكنولوجيا الروسية لتخصيب اليورانيوم .

---

[1] الوكالة الدولية للطاقة الذرية 2006/ الرسالة الواردة من الممثل المقيم للاتحاد الروسي لوكالة يحيل فيها نص البيان الصادر عن رئيس الاتحاد الروسي بشأن الاستخدام السلمي للطاقة النووية.

- ينبغي ان يلبي اليورانيوم المخصب المنتج احتياجات محطات الطاقة النووية لانتاج الوقود النووي للدولة .
- يجب ان لا تؤثر الاموالسياسية والاقتصادية والتكنولوجية على مزايا العضوية "IUEC" و تتفوق على السلبيات التي قد تؤثر على الدورة الكاملة للوقود النووي .

في 10 ايار 2007 اعلن رئيس الفيدرالية الروسية للطاقة الذرية سيرغي كيريينكو ، أن خمسة إلى سبعة دول قد أعربت عن اهتمامها بالانضمام الى "IUEC" من خلال التوقيع على اتفاق حكومي دولي في ذلك اليوم ،وان كازاخستان أصبحت أول عضو مشارك ثم أرمينيا وأوكرانيا قد أعربتا عن اهتمامها بالانضمام[1] . و في المستقبل سيكون من الممكن تطوير وانشاء مراكز دولية لإدارة الوقود النووي المستهلك بما فيها على المدى الطويل والتخزين والمعالجة وزيادة في استخدام المفاعلات المبتكرة السريعة و تطوير تكنولوجيا دورة الوقود ، وتدريب الأفراد .

وتبحث روسيا مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية سبل ايجاد آلية تمكن من شحنة المواد من روسيا على اساس طلب الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وقد تسهم هذه الالية في توسيع امكانية الوكالة الدولية للطاقة الذرية والمصداقية في تاكيد العرض .

---

[1] / مركز الدراسات السياسية / روسيا، http://pircenter.org/index.php? id=1976&gfkey=chronology.

**تأثير مراكز إمداد الوقود ومشاكل منع الانتشار النووي.**

ليس من الضروري ان يكون لهذه المراكز سواء كانت وطنية اومتعددة الجنسيات أو تحت رقابة دولية تأثيراو دور كبير في السوق التجارية، فشركة يورينكو على سبيل المثال والتي تسيطر عليها عدد من الدول هي مشروع لتخصيب اليورانيوم وتقديم الخدمات لكل من البلدان الشريكة ، وبلدان أخرى على أساس تجاري، ومن المتوقع في المستقبل ان كثير من المراكز الدولية المتعددة الجنسيات تعمل على نفس النهج.

ان مراكز إمدادات الوقود هي واحدة من عدة خيارات ممكنة لضمان امدادات الوقود النووي وتكون في نفس الوقت متماشيه مع قرار المجتمع الدولي لدعم حظر الانتشار النووي وإقامة نظام للمراقبة الدولية لتخصيب اليورانيوم .

ان المدير العام للوكالة محمد البرادعي والفريق العامل التابع للوكالة الدولية للطاقة الذرية قدموا لمجلس الأمانة العامة لمحافظي الوكالة في حزيران 2007 ، تقريرا بعنوان **أمكانية لاستخدام إطار جديد في الطاقة النووية : ( الخيارات لضمان إمدادات الوقود النووي)** [1] . ويحدد التقرير النهج المتعدد الأطراف لضمان :-

- ضمان توريد الوقود النووي حتى في اوقات الاضطرابات السياسية ، ويعد هذا حافز يثني الدول عن بدء أو توسيع برامج الطاقة النووية،

---

[1] الوكالة الدوليية للطاقة الذرية/ الإطار الجديد لاستخدام الطاقة النووية / الخيارات المتاحة لضمان التموين من الوقود النووي/ 2007..

بسبب ان خطر مثل هذه الاضطرابات يخلق نقاط ضعف في أمن إمدادات الوقود النووي وبالتالي قد يدفع الدول إلى بناء قدراتها الوطنية الخاصة لتخصيب اليورانيوم وبالنتيجة زيادة مخاطر الانتشار .

- آليات لضمان إمدادات الوقود .
- تقديم حوافز للبلدان النامية اذا ما تخلت عن فكرة تطوير قدراتها لتخصيب اليورانيوم، (تقديم ضمانات موثوقة وعروض مغرية على إمدادات الوقود النووي ،وكذلك تركيز الاهتمام الدولي على معرفة الاسباب وايجاد البدائل والحلول الى دوافع تلك الدول لرفض هذه العروض، وعدم الأخذ في الاعتبار ان الرفض الدولة يعني رغبتها وطموحها لإنتاج ألاسلحة النووية .
- توفر آلية لضمان امدادات الوقود وبخاصة بطريقة تضعف الحجة وتعزز الشكوك بأن الدولة قد تكون تسعى الى تطوير خيار برنامج اسلحة نووية . ومحاولة لايجاد آليات أخرى غير ضمان إمدادات الوقود ، مثل تاجيرالوقود النووي و استرداد الوقود، وضع حوافز أقوى من قدرات تخصيب اليورانيوم وضمان امدادات الوقود.

ان كل من الولايات المتحدة وروسيا الاتحادية تعمل أيضا على المساعدة في البنية التحتية والتخطيط والتنمية ، والتمويل ، وربط توريد المفاعلات النووية لردع تطوير تخصيب اليورانيوم في الوقت الراهن. وعلى سبيل المثال وبالرغم من عدم وجود اتفاق التأجير فان إمدادات الروسية

للوقود النووي لمحطة الطاقة النووية في ايران تتم على شرط استرداد الوقود الى روسيا.

ان ضمانات امدادات الوقود في حد ذاتها يمكن أن تعني أشياء مختلفة عدة لانها تقلل من مخاطر الاضطرابات السياسية اي من خطر أي انقطاع للإمدادات تشغيل المفاعل ، وبالفعل تم ترشيح استخدام مجموعة متنوعة من الآليات للحد من مخاطر انقطاع امدادات احتياطية مثل عقود مع مختلف الموردين وتخزين احتياطيات الوقود. وفي الواقع ، فإن فريق عمل الوكالة الدولية للطاقة الذرية يعمل على نظام وظيفي موثوق لضمان إمدادات الوقود واقتراح لتعزيز ذلك الاعتماد الاساسي على السوق التجارية ، والتزام الموردين لتوفير امدادات احتياطية في حال حدوث انقطاع لدوافع سياسية ، وكذلك ايجاد أكثر من بنك للوقود .

وأكد المقترح على وجود اربعة معايير تكون الدولة قادرة على الحصول على إمدادات الوقود تتلخص بـــ : ـ

1) لا يوجد تاثير للاضطرابات السياسية على عملية الامداد.

2) أن تتعهد الدول بالتزام باتفاقيات الضمانات المادية.

3) أن تكون الدولة ذات مصداقية فيما يتعلق بالالتزام بالضمانات ، و المسائل المعروضة على مجلس الوكالة الدولية للطاقة الذرية ،

4) القبول للامتثال لاي معايير أخرى قد يفرضها مجلس الوكالة الدولية لطاقة الذرية (مثل وجود بروتوكول إضافي ).

ويمكن أن نتصور نهجا مختلفا بعض الشيء ، باستخدام مجموعة من الآليات بصورة تدريجية التي تقدم أنواعا اخرى من الضمانات و توفر مستويات متعددة من عدم انتشار الاسلحة والتكنولوجيا النووية التي تعهدت الدول المشاركة الالتزامبها .

وكذلك على المجتمع الدولي تقديم حوافز إضافية مثل توفير ضمان عدم انقطاع الامداد لاسباب سياسة او غيرها من الاسبا ب ، أو دفع ثمن الخدمات التي يمكن ان تؤدي الى اي ارباك في عملية دورة الوقود وكذلك توقيع على معاهدات والالتزام بعدم تخصيب اليورانيوم أو إعادة معالجة الوقود النووي*.

**المطلب الثاني: السيطرة الدولية المتعددة الجنسيات على الطاقة النووية**

تقديم وسيلة واضحة لضمان الوقود هو الأسباب الرئيسية للمراكز النووية ، والتي هي قضية رئيسية بالنسبة للبلدان غير النووية التي ترغب في تطوير الطاقة النووية. كما لوحظ في أماكن أخرى من هذا الكتاب ، فإن مثل هذه المراكز أيضا تمكين الدول غير النووية للمشاركة في الأرباح الناتجة عن تخصيب اليورانيوم من دون السيطرة على التكنولوجيا، وبالاضافة إلى الملكية الخاصة الحكومية للمراكز النووية ، هناك العديد من التغيرات المحتملة على مفاهيم الملكية والسيطرة على مرافق دورة الوقود بما فيها

* . على سبيل المثال ، أي دولة توقع اتفاقا لتطوير تخصيب اليورانيوم (لمدة 10 سنوات أو 20 سنة) يمكنها الحصول على وقود البنوك في حالة *أي* انقطاع للإمدادات (أو حتى في حالات الزيادة في الأسعار ) وغيرها من الامور.

الملكيـة المتعـددة الجنسـيات أو الدوليـة ، واللجـان المشـتركة ومـن هـذه التطبيقات اتحاد يوروديف ، شـركة يورينكـو ، والمركـز الـدولي لتخصيب اليورانيوم في انجارسك والتي تكـون تحـت اشـراف وادارة الوكالـة الدوليـة للطاقة الذرية.

لقد اقترحت المانيا مـؤخرا ، بنـاء واقامـة منشـأة جديـدة لتخصـيب اليورانيوم تحت مراقبة الوكالة الدولية للطاقة الذرية (يدار من قبـل شـركة تجاريـة) ، علـى أراضـي بلـد مـا يكـون علـى اسـتعداد لتخصـيص ارض كمنطقة دولية [1].

وكذلك سيرن (CERN)• يعتبر مرفـق دولـي (ويمكـن اعتبـاره منشـأة متعددة الجنسيات وخاصة بوجود عدد كبير من الدول الاعضـاء فيـه). ان هناك اختلافات هامـة بـين سـيرن ومجموعـة تعمـل في السـوق التجاريـة ، ويعتبر سيرن سابقة متعددة الجنسيات للملكية والإدارة.

أن المراكز الدولية المتعددة الجنسيات لدورة الوقود قد يكون لها العديد من الفوائد في منع الانتشار .كما تم بحثه سابقاً ، الى توفير المزيد من الثقة في مراكز امتدادات الوقود النووي المتعددة الجنسية خصوصا اذا كانت الدول من المشلركة في ملكية هذة المراكز، بجانب الاتفاقات الدولية التي

[1] الوكالة الدولية للطاقة الذرية / متعدد الأطراف لدورة الوقود النووي/ 2007 / INFCIRC- 704.

•سيرن هي المنظمة الأوروبية للبحوث النووية ، ومركز لبحوث فيزياء الجسيمات ، والتكنولوجيا ، والتعاون ، والتعليم تأسست في عام 1954 . وان مجلس سيرن يتألف من ممثلين عن 20 دولة اعضاء فيه.

تحظر التدخل السياسي. فرصة المشاركة في الأرباح في هذه المراكز المتعددة الجنسيات أو الدولية ، قد يقلل من رغبة الدول في الاستثمار في مرافق وطنية خاصة بهم.

تؤكد المعطيات المشار اليها ترجيح أنشاء العديد من مرافق التخصيب وإعادة المعالجة في المستقبل في البلدان التي لا تمتلك اليوم هذه الخاصية ، وبالتالي تناقص خطر الانتشار وبالاخص اذا كانت تلك الدول طرف في هذه المرافق ، وان المنشأة تعمل تحت رعاية دولية أو متعددة الجنسيات مع موظفين دوليين يعملون بانتظام مع البلد المضيف.

وعلى الجانب الآخر ، يجب اتباع الحذر الشديد فيما يخص المخاطر التي تنطوي على نوعية الموظفين الدوليين، لذا يجب ان يكون هناك تنظيما دقيقا لتفادي امكانية مساهمة المراكز نفسها في انتشار المعرفة الضرورية لبناء وتشغيل مرافق التخصيب أو إعادة المعالجة .

قد يكون من الصعب اقناع الدول في إنشاء مثل هذه المرافق التي ينبغي أن تكون تحت رقابة دولية أو متعددة الجنسيات . لكن باستخدام الدبلوماسية النشطة ومجموعة من الحوافز من المحتمل أن تكون هناك حاجة لإقناع البلدان على المشاركة في مراكز دولية او وضع نهج متعددة الجنسيات يكون افضل لها من تشييد المرافق الخاصة بها .

من حيث المبدأ ، يمكن فتح باب الاستثمار والملكية الجزئية والمراقبة على المرافق القائمة على الصعيد الوطني ، حتى بالنسبة الى ادخال الموظفين من بلدان أخرى ولكن دون التدخل بشكل كبير في عملياتها

القائمة ، وانشاء العقود بطريقة تعمل على بناء الثقة للبلدان المضيفة ، وبتالي لا حاجة للبلدان التي لديها مرافق للخوف من أن المجتمع الدولي يسعى الى السيطرة على هذه المصانع . ومع ذلك ، فإن مثل هذه التحولات من غير المرجح أن تكون بسيطة او سهلة. ومن المحتمل أن ياخذ المسار لتحقيق ذلك عدة سنوات بحيث نتمكن من رؤية نظام عالمي دون وجود اي مراكز وطنية خالصة لسيطرة على قدرات التخصيب وإعادة المعالجة.

بالرغم من الفوائد المحتملة التي مر ذكرها ،الا انه قد تثار عدة اسئلة واشكالات هامة حول المراكز الدولية المتعددة الجنسيات أو مرافق دورة الوقود ، مثل :ـ

- كيف يتم اتخاذ القرارات الرئيسية .
- ما هي المعايير التي ينبغي أن تتمتع بها الدول لتكون مؤهلة أو غير مؤهلة للمشاركة .
- ما هي نسبة الأرباح والخسائر.
- من الذي يسيطر على التكنولوجية الحساسة .
- ماهي التحسينات التكنولوجية المتقدمة.

الخيارات بشأن هذه المسائل سبق لشركات مثل شركة يورينكو واتحاد يوروديف ، ومركز انجارسك الاخذ بها اضافة الى الخيارات التي

تسهم في تطوير هذه المؤسسات وانشاء مراكز اخرى دولية متعددة الجنسيات في المستقبل.

بشكل عام ، ان المراكز، سواء كان وطنية ،او متعددة الجنسيات ، أو دولية، يتطلب فيها وجود هيكل إداري موحد ، وبالتالي اتخاذ القرارات الرئيسية بصورة كفوءة، ويتعين تنظيمه بشكل مناسب ؛ حيث يعمل المرفق دائما تحت المسؤولية المناسبة والتي تضمن السلامة والأمن وتطبيق القواعد البيئية .

يمكن التوصل الى خلاصة عامة ، مفادها ان ابعاداً هامة تكمن:.

- السيطرة على التكنولوجيا الحساسة .
- درجة تقاسم الملكية الدولية او المتعددة الجنسيات.
- عدد الموظفين الدوليين او الوطنية او ذات جنسيات متعددة .
- الشروط التنظيمية ينبغي أن تكون موجودة في البلد المتلقي للتأكد من السلامة والضمانات الامنية.
- هناك حاجة الى توفر عدد ومستوى معين من التقنية والتدريب للأفراد العاملين ، لاعطاء الثقة بأن الدولة المضيفة لمركز الوقود النووي يمكن ان تشغل المفاعل بسلام وأمان.
- أن يكون دور للوكالة الدولية للطاقة الذرية في الإشراف على النقل والاستخدام وعودة دورة الوقود النووي .

- اجراء سلسلة من التغييرات في القوانين والأنظمة في البلدان المرسلة والمستهلكة، والتي تتلقى الوقود المستهلك بشكل يتماشى مع القوانين الدولية والبيئية.

**المطلب الثالث :المراكز الدولية للطاقة مخاطرها وأنشطتها**

**خطر تسرب التكنولوجيا**

ان المخاطر الخفية لهذة المراكز تعد من العيوب الرئيسية لها والمتمثلة في احتمالية تسرب التكنولوجيا النووية والتي تعد من اكبر الاسباب التي تدفع الى خطر الانتشار، وحدثت مثل هذه الحالة عندما قام العالم الباكستاني عبد القدير خان (Q,A)* ، الذي كان يعمل في بحوث التطوير لشركة يورينكو ، وتمكن من الحصول على المعلومات والتكنلوجيا اللازمة لبناء خط إمداد باكستان ببرنامج الاسلحة النووية .

كما ان هناك مخاوف اخرى بالاضافة الى ما ذكر هي مخاوف عرض هذه التكنلوجيا في السوق السوداء العالمية وتغذية شبكة برامج التسلح لدول أخرى مثل كوريا الشمالية وايران. لذا يجب اخذ تدابير اشد صرامة فيما يتعلق بالموظفين الدوليين وتطبيق تدابير الوقاية على الصعيد الدولي لمراكز تخصيب اليورانيوم ، لان الهدف من المركز الدولي للوقود النووي هو تعزيز الجهود المبذولة لاحتواء هذه التكنولوجيا وبذل جهود خاصة

* عمل خان في مجال البحث والتطوير وتمكن من الاطلاع على الكثير من العناصر المتعددة لتكنولوجيا تخصيب اليورانيوم والطرد المركزي و كان من الممكن أن يحصل على معلومات اشد خطورة في مجال التصنيع و تركيب أجهزة الطرد المركزي .

لضمان المراقبة الفعالة والحفاظ عليها ، لضمان عدم تحول تلك المراكز الى مصدراً لانتشار التكنولوجيا النووية.

ان مقترحات مرافق دورة الوقود الدولية او المتعددة الجنسيات اتخذت نهجا مختلف لهذه المشكلة. فمثلا في اتحاد يوروديف وانجارسك يكون حق الوصول الى التكنلوجيا في المركز النووي فقط للدولة المظيفة المشاركة ، كما تعمل على توفير جميع الموظفين من أجل ادارة و تشغيل المرفق.

اما في شركة يورينكو ، على النقيض من ذلك ، فإن جميع الشركاء لهم الحق في الحصول على التكنولوجية المستخدمة في أجهزة الطرد المركزي ، لكنهم ملتزمين بموجب المعاهدة التي أنشأتها المنظمة لتوفير الأمن الملائم للتكنولوجيا .

لقد طرأ تحسن كبيرعلى مراقبة شركة يورينكو كونسورتيوم للتكنولوجيا الحساسة منذ حادثة خان ، حيث تقضي التدابير الحالية بعدم امكانية حصول الموظفين الدوليين العاملين انفسهم على تكنلوجيا الطرد المركزي حيث يتم حفظها مع أجهزة الطرد المركزي في "الصناديق السوداء".

تنفذ فعلياً ترتيبات الية "الصندوق الاسود ، ان شركة يورينكو المركزية تستخدم هذه الالية ، اذ ان الموظفين غير مصرح لهم الحصول على هذه التكنولوجيا . بالإضافة إلى هذه الترتيبات هناك الاجراءات العملية للحد من الحصول على التكنولوجيا الحساسة باعطاء تصاريح خاصة .

ان تعـدد ترتيبـات الصـيانة سـيكون مطلوبـا لضـمان حمايـة كافيـة لتكنولوجيا ، ومن هذه الترتيبات التكيد على معرفـة الموظفين الكـثير عـن كفاءة تشغيل سلسلة أجهزة الطرد المركزي، رغم ان تلك المعرفـة يمكـن أن تسهم بشكل كبير ف ياتقـان برنـامج الأسـلحة النوويـة عنـد عـودتهم إلى بلدانهم الأصلية.

## أنشطة المراكز الدولية النووية

### تدريب العاملين

ان الميزة الرئيسية لإنشاء مراكز التدريب الدولية ستكون لتوفير فرصة التعليم لطائفة واسعة من الأفراد من جميع أنحاء العالم ، وتشجيع تبادل الأفكار وأفضل الممارسات. وان المأخذ السلبي الوحيد سيكون احتمال تسرب المعرفة لذ يجب أن تكون هناك سيطرة دقيقة ، وعلى وجه الخصوص على العاملين من الدول التي ترغب في تطوير برامج الاسلحة النووية ، اذ من الممكن ان تسعى هذه الدول لبناء شبكة إتصالات شخصية في أثناء مراحل التدريب تتمكن من خلالها الحصول على المعلومات والتكنولوجيا وكما حدث في التدريبات الاولية لعلماء الباكستان وكذلك العلماء العراقيين حيث استغلوا الاتصالات الشخصية للحصول على تكنولوجيا الطرد المركزي في 1970 و 1980.

ويمكن الحد من هذه المخاطر إلى مستويات متدنية في مراكز التدريب الدولية وذلك بالحد من المناهج الدراسية واقتصارها على مواضيع غير حساسة ودقيقة لضمان عدم تسرب المعلومات . وبهذا الصدد يمكن ان

تكون مراكز التدريب منفصلة عن مراكز دورة الوقود الدولية لتجنب تسرب التكنولوجيا الحساسة المستخدمة في مركز دورة الوقود، والاكتفاء بتدريب الموظفين على العمل التقني لخدمات دورة الوقود .

ان المراكز الدولية ستحتاج الى اشخاص لديهم المعرفة والمهارات في العلاقات الدولية والقانونية، وهذا يتطلب بعض المعرفة من الجانب التقني، ولا سيما اللغة المطلوبة والتدريب في الاتصالات الدولية و في مجال القانون. والواقع أن هناك حاجة إلى قدر جيدة من التعليم والخبرة الى المهنيين. و يمكن أن يتحقق هذا من الناحية العملية عن طريق [1]:

1 التعليم .

2 التجربة .

3 الدافع .

[1] يمكن التعرف على هذا المجال بصورة اوضح في http://www.world- university.org

# المبحث الثاني

# المساعدات النووية وأهمية تنظيمها دولياً

## المطلب الاول : ورشة عمل تدويل دورة الوقود النووي.

أن الطاقة ضرورية للتنمية البشرية ولان موارد الوقود الحالية محدودة زاد الاهتمام بالطاقة النووية بصورة سريعة بالاضافة الى البدائل الاخرى مثل الهيدروجين أو الموارد المتجددة ، لذلك بات ضرورياً اعطاء هذا النوع من الطاقة اهمية خاصة وتشكيل اللجان واجراء الدراسات ضمن ورشات العمل الخاصة بالطاقة النووية لضمان سلامة وامانة وايجاد البدائل المناسبه لتقليل منع الانتشار الطاقة النووية بعيدا عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

**ان ورشة عمل تدويل دورة الوقود النووي التي عقدتها أكاديمة الولايات المتحدة الوطنية (ناس)• ، والأكاديمية الروسية للعلوم (رأس) •** والتي عقدت بفضل الدعم المقدم من الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، حيث كان الهدف من ورشة العمل هذه هو سماع أصوات من خارج الوسط النووي، وبالاخص أصوات خبراء من البلدان الاخرى و على الرغم من ان كل مشارك تحدث بصفته الشخصية وليس ممثلا لبلده [1].

ان المسائل الرئيسية التي تناولتها ورشة العمل هي :

---

• the U.S. National Academies (NAS)

• Russian Academy of Sciences (RAS)

[1] Summary by Rita Guenther, Marc Humphrey, and Micah Lowenthal WORKSHOP – DAY 1 Monday. April 23, 2007

- كيف يمكن زيادة فرص الحصول على الطاقة النووية.
- ما هي إمكانية تأمين هذه الزيادة مع الحد من مخاطر الانتشار.

وفيما يلي تعريف للخلفية النووية لبعض الدول المشاركة في ورشة العمل [1]:

**بلغاريا** [2]

بلغاريا هي بلد صغير ويبلغ عدد سكانها 7.5 مليون نسمة ، الموارد الاحتياطية الطبيعية فيها محدودة جدا . بدأت التجربة التكنولوجيا النووية في بلغاريا عام 1955، وانشأ في عام 1956 المعهد المشترك للأبحاث النووية في دوبنه ، ومؤسسة لتعليم وتدريب العلماء النوويين.

ان أول مفاعل أبحاث بلغاري بدأ العمل في عام 1961، وفي عام 2000 انشاء مفاعل المياة الخفيفة (بسعة حرارية 2 ميغاواط) في مركز لمعهد البحوث والطاقة النووية في أكاديمية العلوم البلغارية (INRNE) وفي الفترة بين 1990-2002 انشأت بلغاريا اول محطة نووية لتوليد الكهرباء.

ان المبادئ الرئيسية لسياسة الطاقة في بلغاريا تشمل الشفافية وعدم التحيز في البيئة الاقتصادية والاستثمارات في كفاءة الطاقة.و إقليميا تعتبر بلغاريا من الدول الجيدة في مجال الطاقة والبنية التحتية ، ونقل القدرات ومن المتوقع لها ان تصبح رائدة في سوق الطاقة الإقليمية. في عام 2001

---

[1] http://www.iaea.org/NewsCenter/News/2006/assurancesofsupply.html

[2] Internationalization of the Nuclear Fuel Cycle: Goals, Strategies, and Challenges\http://www.nap.edu/catalog/12477.html

انتجت 7 جيغاواط في الساعة من الكهرباء و 14.5 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي. ان بلغاريا واحدة من أكثر البلدان المستخدمة للطاقة وتعتمد بتوفير الطاقة على واردات الطاقة من البلدان الاوربية.

**اندونيسيا**

اندونيسيا دولة تتكون من17،000 جزيرة قرب خط الاستواء ، و ما يزيد على 120 مليون نسمة ، واحتياطي اليورانيوم فيها صغير . مع ارتفاع الكثافة السكانية وارتفاع استهلاك الكهرباء ، وبالتالي زيادة الحاجة الحقيقية للطاقة النووية.

بدأ البرنامج النووي في اندونيسيا عام 1970. وفقا "للقانون رقم 10 ، سنة 1997 بشأن الطاقة النووية" فان الهيئة التنفيذية (باتان)* (BATAN ) لها الحق في "القيام بخدمات دورة الوقود النووي والصناعات النووية." وتتمثل الأهداف الرئيسية لبرنامج الطاقة النووية الاندنونسي [1] :

1. على المدى القصير -- خيارات التخطيط النووية.
2. على المدى المتوسط والطويل – مؤسسات العلوم والتكنولوجيا ، وجمع البيانات عن احتياطي اليورانيوم.

*منشأة ابحاث وتصنيع وقود المفاعل (تركيب وإنتاج الوقود). وهو مصمم لانتاج وقود العناصر المستوردة التي تستخدم اليورانيوم المخصب للمفاعلات ويعمل منذ ايار 1996.

[1] The same ref. in 152.

واندونيسيا حاليا في طور دراسة المبادرات التالية في خدمات دورة الوقود النووي [1] :

- تطوير البنية التحتية النووية العالمية : بمبادرة من رئيس الاتحاد الروسي ، 25 كانون الثاني 2006.
- GNEP (الشراكة العالمية للطاقة النووية) : مبادرة من الرئيس الاميركي ، شباط 2006.
- RANF : (مفهوم آلية متعددة الأطراف لضمان الحصول على الوقود النووي) ، وبمبادرة من فرنسا ، وألمانيا ، وهولندا ، وروسيا، والمملكة المتحدة ، والولايات المتحدة ، أيار 2006.

**مبادرة NTI .**

هناك ستة معايير لمبدأ خدمات دورة الوقود النووي من المنظور الأندونيسي :

1. اندونيسيا سوف تعمل بنشاط على تعزيز السلام .
2. الاتفاق مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية والنظام المتعدد الأطراف ، والحفاظ على منظومة متكاملة تعتمد على اتفاقيات الضمانات الشاملة والبروتوكول الإضافي .
3. لا يوجد أي تناقض مع معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية .

[1] The IAEA and international community 2006.\www.iaea.org.

4. غير تمييزية .
5. اندونيسيا تؤيد حق الأطراف المشاركة في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية لإجراء البحوث والتطوير (للأغراض السلمية ، وضمن اتفاقيات الضمانات المتكاملة للوكالة الدولية للطاقة الذرية ومعاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية).
6. ضمانات دولية للبلدان النامية (التي هي طرف في معاهدة عدم الانتشار) على المدى الطويل.

**مصر** [1]

كانت مصر على وشك ان تكون اول اختيار لانشاء محطة الطاقة النووية ، لكنها ترددت في عمل ذلك في أعقاب حادثة تشيرنوبيل في عام 1986. ان مصر وبعد التصديق على معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية في عام 1981 ، قامت بالعديد من الاتفاقيات عبر التفاوض و التعاون مع الدول الموردة الرئيسية للبدء في تنفيذ طاقتها النووية.

قررت مصر في عام 1980 الاستثمار في الطاقة النووية قبل الاكتشافات الكبيرة للغاز في الفترة ما بعد كارثة تشيرنوبيل ، مما أدى إلى تلبية الاحتياجات الكبيره لقطاع الطاقة وعلى الأخص الكهرباء وبالتي رفع مستوى الصناعات في مصر وغيرها من الاحتياجات المحلية. وكان هذا أيضا أحد الأسباب لمصر لكي لاتبدي اهتمام كبير بالطاقة النووية ، حيث

[1] Internationalization of the Nuclear Fuel Cycle: Goals, Strategies, and Challenges \http://www.nap edu/catalog/12477.html

ان مصر تعتمد بشكل أساسي في توليد الكهرباء على استخدام الغاز الطبيعي والنفط.

ان احتمال احياء برنامج الطاقة النووية في مصر ليست واضحة جدا، ولكن التفكير به لا زال مستمر ، وإذا ما تم اتخاذ قرار المضي قدما في برامج الطاقة النووية فإنه سيكون في المستقبل لغرض مواجهة احتياجات الكهرباء في ضوء قصر العمر الافتراضي لنفط والغاز في مصر ، بالاضافة إلى توقيع مصر اتفاق للتعاون مع الولايات المتحدة في عام 1982 لمدة 30 عام ، ووفقا للاتفاقية فإن الولايات المتحدة تتعهد لمصر بتوفير وقود المفاعل ، وتعهدت مصر باعادة الوقود المستهلك الى الولايات المتحدة. إن ضمان استمرار امدادات الوقود شرط أساسي خاصة في حالة الانقطاع لأسباب سياسية .

**أرمينيا** [1]

ان فقدان الأمن في مجال الطاقة هو موضع خطر كبير لأرمينيا واستقرارها السياسي والاقتصادي لوجودها في منطقة صعبة . ان مجال الطاقة له اثر كبير على الحياة الاجتماعية والاقتصادية في أرمينيا.

تعتمد أرمينيا كليا على مصادر الطاقة الخارجية. والطاقة الوحيدة المنتجة محليا هي الكهرباء من محطات الطاقة الكهرمائية . في عام 2005 ظهرت استراتيجية جديدة وحتى عام 2025 باستخدام الطاقة النووية المتجددة. وتهدف هذه الاستراتيجية إلى تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة

[1] The same ref. in 157.

في أرمينيا ؛ وتعزيز استقلال الطاقة والأمن في البلد وتنويع موارد الطاقة المحلية ، وضمان الاستخدام الفعال لموارد الطاقة المحلية ، وتطوير مصادر الطاقة المتجددة ..

وضعت أرمينيا "خطة بأقل تكلفة توليد لعام 2006" (LCGP) بمساعدة الوكالة الاميركية للتنمية الدولية على أساس مبادئ "التنمية الاقتصادية في جمهورية أرمينيا ضمن إطار تنمية قطاع الطاقة الاستراتيجية "الذي وافقت عليه الحكومة الأرمينية. بعد النظر في عدد من السيناريوهات ، تتضمن أسعار النفط والغاز والتغييرات والتأثيرات البيئية .

وتقدم (LCGP ) التوصيات التالية :

1. بمجرد أن تكون وحدة الطاقة النووية الجديدة جاهزة في عام 2016 يجري ايقاف تشغيل محطة الطاقة النووية الأرمينية (ANPP) .
2. استكمال تمويل (ANPP) لمشاريع تطوير الاستثمارات المطلوبة لضمان سلامة تشغيل المحطة النووية .
3. وضع خطة شاملة لوقف محطة الطاقة النووية الارمينية يتم تنفيذها خلال خمس سنوات قبل بدء تفكيك(ANPP).
4. تحديد مصادر التمويل لتفكيك (ANPP) .
5. وضع وتنفيذ خطة تستهدف حل المشاكل المتعلقة بقدرة أرمينيا لتمويل وبناء وتنفيذ مشروع يهدف إلى الحد من تأثير الرسوم

الجمركية المفروضة على المستهلكين بالنسبة للبدء في تفكيك(ANPP) والقدرة النووية الجديدة .

ان قانون الطاقة التي شرعته الحكومة الأرمينية ، التي اعتمدته الجمعية الوطنية في أرمينيا ، بعد إلغاء احتكار الدولة سيتيح الفرص في بناء وحدات نووية جديدة من المصادر المالية الأخرى وكذلك امدادات الكهرباء لدول المنطقة كما يتيح الفرصة للتمويل الخاص.

ان أرمينيا تلقت عرضا رسميا من الاتحاد الروسي للانضمام إلى المشروع التجريبي لمراكز الدولية لتخصيب اليورانيوم (IUEC) في انجارسك وضمن الاتفاقات الدولية في الاستخدام السلمي للطاقة النووية دون تمييز و التقيد بمتطلبات منع الانتشار النووي ، وتبادل المنافع وعلاقات السوق. وأعلنت أرمينيا التزامها لهذا الاقتراح.

## استراليا [1]

يتزايد الاهتمام السياسي في استراليا بصناعة الطاقة النووية بسبب تغير المناخ ، والالتزامات الدولية لحظر انتشار الاسلحة النووية .ولدى أستراليا الكثير من موارد اليورانيوم المنخفضة التكلفة في العالم وهناك اكتشافات مستقبلية متوقعة ايضاً. لذا فان استراليا قدمت أكثر من 20 ٪ من الإنتاج العالمي في عام 2005 ، ويمكن لها أن تزيد صادرات اليورانيوم بدرجة كبيرة.

[1] The same ref. in 157.

لدى أستراليا التزام قوي بمعاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية ، وتشديداً في الرقابة على صادرات اليورانيوم في العالم ، و هناك احد عشر بلدا يحصل على اليورانيوم الاسترالي وحسب شروط المعاهدات الثنائية*.

والحكومة الاسترالية مستعدة لدعم بنك الوقود الدولي كوسيلة للحد من انتشار التكنولوجيات الحساسة وذلك عن طريق تقديم ضمان إمدادات الوقود والسماح للتوسع في استخدام الطاقة النووية. وتعتبر هذه فرصة تجارية جيدة حيث تشمل نقل الوقود النووي المستهلك ، والحفاظ على فرض ضوابط صارمة على التصدير.

### البرازيل [1]

البرازيل واحدة من عدد قليل من البلدان ذات انتاج محلي واحتياطي كبير من اليورانيوم ومن المتوقع ان تصبح البرازيل من بين الزعماء الثلاثة في انتاج اليورانيوم ، اذ تم التنقيب في 30 ٪ من أراضيها فقط. وتعتبر الطاقة النووية في البرازيل احتكاراً للدولة بموجب الدستور .

تمتلك البرازيل منشأتين لتخصيب اليورانيوم واخرى قيد الانشاء.

تشمل الرؤية البرازيلية طويلة الأمد التكامل الإقليمي و القاري و ضمان توريد اليورانيوم وخدمات الوقود النووي (الدورة المفتوحة) مع الضمانات الكاملة. ان قرارات البرازيل في مجال التوقف او توسيع نطاق

* تجري حاليا مفاوضات مع الصين ايضاً

[1] The same ref. in 157.

تخصيب اليورانيوم وصنع الوقود لا تقوم على اساس ربحي ولكن ياخذ بنظر الاعتبار تقلب الأسعار و العرض.

يدعو دستور البرازيل الى الاستخدامات السلمية للطاقة النووية وتعد البرازيل من الدول التي لم تسجل عليها اي انحرافات وشبهات لاكثر من 25 سنة. وكذلك تشعر البرازيل بالقلق ازاء تكنولوجيا الطاقة النووية والانتشار النووى .

**المطلب الثاني :اللجان المشتركة في تدويل دورة الوقود النووي المدنية.**

**قائمة اجتماعات اللجان المشتركة**

- اجتماع اللجنة رقم 1 : 5 حزيران 2006 ، موسكو ، روسيا.
- اجتماع اللجنة رقم 2 : 17 تشرين الاول 2006 ، واشنطن العاصمة.
- ورشة عمل دولية : 23-24 نيسان / أبريل 2007 ، فيينا ، النمسا والوكالة الدولية للطاقة الذرية.
- اجتماع لجنة رقم 3 : 9-13 تشرين الأول 2007 ، موسكو ، روسيا.
- اجتماع اللجنة رقم 4 : 12-14 شباط 2008 ، واشنطن العاصمة.

**قائمة المشاركين في حلقة العمل**

- **الأرجنتين** : البعثة الدائمة للأرجنتين لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية

- **أرمينيا** : وزارة الطاقة في أرمينيا .
- **أستراليا** : وزارة الشؤون الخارجية والتجارة في أستراليا والبعثة الدائمة لاستراليا لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية .
- **البرازيل** : البعثة الدائمة للبرازيل لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية.
- **بلغاريا** : معهد البحوث النووية والطاقة النووية .
- **كندا** : البعثة الدائمة لكندا لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية .
- **مصر** : المجلس المصري للشئون الخارجية .
- **اندونيسيا** : البعثة الدائمة لإندونيسيا لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية (باتان) .
- **جمهورية كوريا** : شركة الوقود النووي لكوريا المحدودة وشركة الوقود النووي لجمهورية كوريا ، ليمتد.
- **الاتحاد الروسي**: الدائرة الاتحادية للايكولوجيا ، والتكنولوجيا ، والإشراف الذرية التابعة للاتحاد الروسي. والمؤسسة للدولة الاتحادية و معهد أبحاث المفاعلات الذرية و معهد الكيمياء الحيوية والفيزياء ، والأكاديمية الروسية للعلوم ومعهد الجيولوجيا من الأكاديمية الروسية للعلوم ومؤسسة TVEL والبعثة الدائمة للاتحاد الروسي لدى المنظمات الدولية في فيينا.

- **سويسرا** : الرابطة الإقليمية والدولية للتخزين تحت الأرض (ARIUS).

- **الولايات المتحدة** : جمعية البحث العلمي (IV) و مختبر لورانس ليفرمور الوطني وجامعة هارفارد و مؤسسة كارنيجي للسلام الدولي والأكاديمية القومية والبعثة الدائمة للولايات المتحدة لدى منظمات الأمم المتحدة في فيينا .

**الوكالة الدولية للطاقة الذرية .**

## المطلب الثالث: رؤساء وقادة بعض المراكز النووية الدولية

### أولاً :. المجلس الوطني للبحوث في الولايات المتحدة الامريكية

**1 : ـ جزن ف اهيرنا John F. Ahearne**" [1] .

الرئيس ، و مدير برنامج سيغما "Sigma Xi"، و محاضر في السياسة العامة في جامعة ديوك ، ومساعد باحث في الموارد من أجل المستقبل وسلامة المفاعلات ، وقضايا الطاقة ، وتخصيص الموارد ، وإدارة السياسات العامة. خدم في القوات الجوية الامريكية في الفترة من 1959 الى 1970 . وشغل ايضا منصب نائب مساعد وزير الدفاع (1972-1977) ، ونائب في البيت الأبيض ومكتب الطاقة (1977) ، ونائب مساعد وزير الطاقة (1977-1978) ، وهو عضو في الجمعية الأمريكية المادية للمجتمع لتحليل المخاطر ، والرابطة الأمريكية لتقدم العلوم ، والأكاديمية الأميركية

[1] U.S. NATIONAL RESEARCH COUNCIL COMMITTEE ROSTER

للفنون والعلوم ، وعضو الأكاديمية الوطنية للهندسة ،وشغل من 2000 إلى 2003 منصب رئيس مجلس إدارة النفايات المشعة ، وعمل على عدد من لجان المجلس النرويجي للاجئين. يحمل شهادة الدكتوراة في الفيزياء من جامعة برينستون.

2 : ـ روبرت جيه."Budnitz"[1]

انضم الى طاقم الموظفين التابعين لمختبر لورنس بيركلي الوطني لجامعة كاليفورنيا في أواخر عام 2007. وقبل ذلك كان معاون رئيس البرنامج النووي لنظم السلامة والأمن في مديرية الطاقة والبيئة في مختبر لورانس ليفرمور الوطني. شغل منصب نائب مدير ومدير اللجنة المنظمة النووية الامريكية مكتب البحوث التنظيمية النووية ، ضليع في مجال مهنية البيئية ، والمخاطر ، وسلامة التحليل لدورة الوقود النووي. وله خبرة كبيرة في مجال تقييم سلامة المفاعلات النووية ومستودع النفايات ، بما فيها تقييم المخاطر المحتملة، تلقى درجة البكالوريوس من جامعة ييل و درجة الدكتوراه في الفيزياء من جامعة هارفارد.

3 : – ماثيو بون "Matthew Bunn"[2]

استاذ مساعد في مركزبلفر للعلوم والشؤون الدولية بجامعة هارفارد في كلية جون كنيدي الحكومية. بحثه الحالي في سرقة المواد النووية والإرهاب وانتشار الأسلحة النووية واتخاذ تدابير للسيطرة عليها ،

---

[1] The same ref. in 159.
[2] The same ref. in 159.

ومستقبل الطاقة النووية ودورة الوقود النووي. خدم لمدة ثلاث سنوات كمستشار لمكتب سياسة العلوم والتكنولوجيا ، حيث لعبت دورا رئيسيا في سياسات الولايات المتحدة فيما يتعلق بمراقبة والتخلص من أسلحة والمواد النووية التي يمكن استخدامها في الولايات المتحدة ودول الاتحاد السوفياتي السابق ، وعضو في مجالس ادارة جمعية مراقبة الأسلحة ، شارك في تأليف أكثر من اثني عشر كتابا من الكتب والتقارير الفنية الطويلة (في الآونة الأخيرة بما في ذلك تأمين قنبلة 2007) ، وله العشرات من المقالات في صحيفة واشنطن بوست تتراوح بين العلوم والتكنولوجيا النووية والسياسة الخارجية. يحمل درجة البكالوريوس والماجستير في العلوم السياسية ودكتوراه في التكنولوجيا والإدارة والسياسة من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

**4:ـــ وليام بيرنز William F. Burns**[1]

لواء متقاعد ، مدير سابق لمراقبة الأسلحة ونزع السلاح وقائد الكلية الحربية الامريكية ، تولى منصب السفير في المفاوضات بشأن نزع السلاح النووي في الاتحاد السوفياتي السابق . وهو زميل متميز في الكلية الحربية . و قاضي فخريا للمحكمة الانضباط القضائية بنسلفانيا وحاليا عضو لجنة الأمن الدولي ومراقبة الأسلحة.

[1] The same ref. in 159.

## ثانياً :ـ قائمة الأكاديمية الروسية للعلوم

**1 : ـ نيكولاي "Nikolay P. Laverov"** [1]

مشارك رئيسي ، ونائب رئيس الأكاديمية الروسية للعلوم (رأس) ، والمدير السابق لمعهد الجيولوجيا والكيمياء الجيولوجية. وقد عمل مع الحكومة الروسية واتحاد (الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ) بشأن طائفة من المشاكل البيئية ، كان رئيس الجمعية العلمية للمنظمات البحوث و الإدارة ، عميد الأكاديمية للاقتصاد الوطني (1983-1987) ، ورئيسا لاكاديمية العلوم في قيرغيزستان (1987-1989) ،انتخب نائب رئيس أكاديمية العلوم السوفيتية ، عضو مجلس العلم والتكنولوجيا التابعة لرئيس روسيا ، تخرج من معهد موسكو في عام 1954 وحصل على درجة الدكتوراه في علوم الجيولوجيا المعدنية في عام 1958 ، قام بتأليف و شارك في كتابة أكثر من 250 من الكتب والمنشورات ، وعمل رئيس تحرير للمجلة الجيولوجيا عام 1989.

**2 : ـــ فاليري س بيسبتسيف "Valery S. Bezzubtsev"** [2]

رئيس قسم السلامة والأمن للمرافق دورة الوقود النووي في (Rostekhnadzor ) عمل في الفترة من 1976 حتى 1999 على البحوث العلمية والتصميم ومعهد هندسة القوى وفي تطوير أنواع جديدة من محطات الطاقة النووية . في الفترة من عام 1999 حتى عام 2003 شغل

---

[1] RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES ROSTER

[2] The same ref. in 163.

منصب نائب رئيس ثم رئيس إدارة الطاقـة الذريـة في وزارة الطاقـة الذريـة الروسية .

3 : ــ الكسندر ف بيجكوف Alexander V. Bychkov "[1]

المــدير العــام للمعهــد أبحــاث المفــاعلات الذريــة (RIAR) في ديميتروفغراد.

تخرج من جامعة موسكو الحكومية مع شهادة في الكيمياء ، وبدأ حياته المهنية في ( RIAR) عام 1982 مهندسا وباحث اصبح بعد ذلك رئيسا للمختبر تكنولوجيا الوقود ، رئيسا للدورة الوقود وزارة الخارجية ، مدير شعبة المواد الكيميائية والتكنولوجية ، ونائب المدير العام قبل تعيينه في منصبه الحالي في عام 2006. حاصل على الدكتوراه من RIAR في عام 1998 .

4 : ـ فالنتين ايفانوف Valentin B. Ivanov"[2]

تخرج من الجامعة التقنية في الهندسة الكهربائية وحصل على درجة الدكتوراه في العلوم الفنية من معهد البوليتكنيك Kuybyshev. له خبرة في مجال المصالح المهنية وتشمل دورة الوقود النووي ، وإدارة الوقود النووي المستنفد .

[1] The same ref. in 163.
[2] The same ref. in 163.

في الفترة من 1963 إلى 1998 عمل في RIAR لمدة تسع سنوات .

في الفترة من 1998 إلى 2002 ، شغل منصب النائب الأول لوزير الطاقة الذرية التابعة للاتحاد الروسي .

في عام 2003 انتخب لمجلس الدوما الروسى ، وشغل منصب عضو في اللجنة البرلمانية للجنة الطاقة ، والنقل ، والاتصالات حتى عام 2008كما أنه يعمل في رأس معهد رواسب الخام والكيمياء الجيولوجية.

**ومن المرجح وحسب اعتقادي الشخصي ان هولاء الشخصيات تمثل اهمية استراتيجية وامنية بالنسبة للدول التي يمثلونها لانهم لا يعملون كعلماء او مديرين للمؤسسات التي يتواجدون فيها بقدر ما يكون لدورهم الاكاديمي والسياسي عامل من عوامل الامن القومي والاستخباراتي لدولهم.**

## الخاتمة والاستنتاجات

يشكل أداء الطاقة النووية من الناحية الاقتصادية والطلب المتنامي على الطاقة والوعي المتزايد للفوائد البيئية للطاقة النووية النظيفة الأساس المادي للانبعاث الذي تشهده الطاقة النووية والتي يمكنها دعم أمن الطاقة والازدهار الاقتصادي وأهداف تحسين نوعية البيئة. إلا أنه يتعين على صناع القرارات السياسية، ان يراعو توفيرها قبل عملية إحياء الطاقة النووية لأن تصبح حقيقة ملموسة و مواجهة ومعالجة التحديات الرئيسية في مجالات عدة مثل الكلفة المالية المرتفعة نسبياً لإنشاء محطات جديدة لتوليد الكهرباء بالطاقة النووية، والحاجة للإدارة المستدامة للوقود النووي المستعمل، وخطر انتشار البلوتونيوم الصالح لصنع الأسلحة النووية والمشاكل السياسة التي قد تنتج نتيجة لاحتكار هذه الطاقة رغم وجود امكانية ان تصبح الطاقة النووية، على المدى الطويل، أكثر مأمونية واقتصاداً واستدامة ومقاومة لانتشار تكنولوجيا صنع الأسلحة النووية.

ان الهدف من عملية تدويل الطاقة النووية هو التحكم في عملية منع الانتشار النووي. وأن تكون هناك ضمانات وضوابط دولية لضمان إمداد الوقود النووي للمفاعلات التي تعمل في مجال الاغراض السلمية بشكل لايتاثر مع التغيرات السياسة والتقلابات الدولية مضافاً اليه السيطرة الدولية باشرف الوكالة الدولية للطاقة الذرية لضمان عدم الاحتكار الى هذا المصدر والمتاجرة السياسية بها والعمل على استخدامه كورقة ضغط تتلاعب بها الاطراف الدولية من اجل مصلحتها الخاصة.

ان إقامة مراكز اقليمية للوقود النووي تلقى ترحيباً في الاوساط الدولية ، رغم ان مسألة الإشراف على هذه المراكز لاتزال قيد البحث والنظر لتخوف بعض الدول من خضوع الإشراف علي هذه المراكز للظروف السياسية. وهو ما يحول دون امداد الوقود النووي للمفاعلات.

لقد راود مشروع تدويل دورة الوقود النووى من العلماء والمفكرين والساسة منذ منتصف السبعينيات إلى أن أعاد الدكتور محمد البرادعى المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية إثارتها فى قالب جديد فى مقال له بمجلة الاقتصادى البريطانية فى 16 تشرين الاول 2003 مما أثار بدوره عديداً من الاقتراحات المتصلة فى هذا الشأن والتى مازالت تتوالي فى الساحة النووية.

ان اهم الاستنتاجات التي يمكن ان نركز عليها من هذا الكتاب تتجلى في :-

1. توفير أمن افضل لمواد صنع الأسلحة النووية لمنع الإرهابيين من الحصول على المواد الضرورية لصنع قنبلة نووية.
2. التأمين الكامل لمواد صنع الأسلحة النووية المعرّضة للخطر ، وتخفيض الاستعمال المدني لليورانيوم العالي التخصيب إلى الحد الأدنى، وتشجيع مشاطرة الممارسات الفضلى بمثابة طريقة عملية لتقوية الأمن النووي، والمبادرة العالمية لمحاربة الإرهاب النووي.
3. معالجة التحديات الرئيسية الراهنة لنظام منع انتشار أسلحة الدمار الشام.

4. اهمية والدور الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) في منع انتشار الأسلحة النووية وضمان الوصول إلى استعمالات سلمية للطاقة النووية تخضع لإجراءات حماية فعالة. هذا الأمر مهم بصورة خاصة لكي يضمن أن لا يؤدي الاهتمام المتعاظم بالطاقة النووية إلى ظهور دول إضافية تملك قدرات تسليحية نووية.

5. تشجيع الجهود لضمان تطوير استعمالات للطاقة النووية ضمن إطار عمل يخفض أخطار الانتشار ويلتزم بأعلى المعايير المتعلقة بإجراءات الحماية، والأمن، والسلامة، ويعترف بالحق غير القابل للتصرف لأطراف معاهدة منع انتشار الأسلحة النووية بتطوير الأبحاث، وإنتاج واستعمال الطاقة النووية لأغراض سلمية.

6. زيادة الجهود القومية التي تزيد من صعوبة وصول الدول الناشرة للأسلحة النووية والأطراف من غير الدول إلى نظام التمويل الدولي وكذلك الجهود الهادفة إلى تقوية وسائل الرقابة على صادرات المواد المتعلقة بانتشار الأسلحة النووية واتباع طرق أقوى لاكتشاف، ومنع، وتعطيل التجارة غير المشروعة بمثل هذه المواد.

7. اتاكيد على اهمية الاتفاقيات النووية الرئيسية بما في ذلك اتفاقية متابعة مُعاهدة تخفيض الأسلحة الاستراتيجية (START)، الحظر الشامل للاختبارات النووية، اتفاقية وقف إنتاج المواد القابلة للانشطار، اتفاقية منع أعمال الإرهاب النووي، واتفاقية الحماية المادية للمواد النووية والاتفاقية المعدلة لها في عام 2005.

8. الالتزام وتفعيل قرار مجلس الأمن الدولي رقم 1887• لمنع الانسحاب من معاهدة منع انتشار الأسلحة النووية ولضمان استعمال الطاقة النووية ضمن إطار عمل يخفض مخاطر انتشار الأسلحة النووية والالتزام بمعايير أمنية عالية
9. تقديم الدعم لأجهزة الرقابة القومية الأكثر صرامة لصادرات التكنولوجيات النووية الحساسة وجعل الدول المزودة للمواد النووية تأخذ في اعتبارها الالتزام باتفاقيات إجراءات الحماية عند اتخاذ قرارات حول الصادرات النووية والاحتفاظ بحق طلب طلب استعادة المواد والمعدات المزودة قبل الإلغاء في حال تمّ انتهاك اتفاقيات إجراءات الحماية.
10. توفير الدعم القوي لضمان لأن تكون لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية السلطة والموارد الضرورية لتنفيذ مهمتها في التحقق من الاستعمال المصرح به للمواد والمرافق النووية وعدم وجود

• قرار لمجلس الأمن الدولي بالإجماع لالتزام بالعمل من أجل أن يصبح العالم خاليا من الأسلحة النووية. ففي جلسة خاصة عقدها المجلس يوم 24 أيلول2009 وافق كل أعضاء المجلس الـ15 على القرار رقم 1887 دون أي اعتراض. يحدد القرار إطار عمل لإرشاد الدول نحو وقف انتشار الأسلحة النووية وتقليل المخاطر النووية في العالم. وكانت الولايات المتحدة هي التي قدمت مشروع القرار، وقد دعا الرئيس أوباما باعتباره رئيس الجلسة إلى تبني القرار.

نشاطات غير معلن عنها، و دعم جهود الوكالة من أجل التحقق من التزام الدول بواجباتها بشأن إجراءات الحماية.

11. توقيع المزيد من الاتفاقيات حول إجراءات الحماية والبروتوكول الإضافي مع الوكالة الدولية للطاقة النووية كي تتمكن من تنفيذ كافة عمليات التفتيش الضرورية لضمان عدم استعمال المواد والتكنولوجيات المخصصة للاستعمالات السلمية للطاقة النووية في دعم برنامج لإنتاج الأسلحة النووية. وان تعمل الوكالة الدولية للطاقة النووية على مقاربات متعددة الجوانب لدورة الوقود، بما في ذلك ضمانات لإمداد الوقود لمساعدة الدول بسهولة أكبر على اختيار طريق عدم تطوير قدرات التخصيب وإعادة المعالجة.

12. عدم احتكار الطاقة النووية ومساعدة الدول النامية على استخدامها لغرض التطور الصناعي والزراعي .

13. إنشاء مركز دولية تجريبي لتوفير امدادات مضمونة من اليورانيوم.

14. تعزيز نظام منع الانتشار الدولى باستخدام نهج السوق – المشتركة بما في ذلك المؤوسسات غير حكومية .

15. عدم خضوع الطاقة النووية لسياسة الدول النووية .

16. ضرورة وجود قوانين دولية للاشراف على انتشار الطاقة النووية خشية وقوعها بايدي ارهابية .

17. اهمية ودور الطاقة النووية في العلاقات الدولية وتاثيرها على السياسة باعتبارها احد ابزر عوامل الضعط التي يمكن ان تستخدمها الدول في المستقبل.

18. إنشاء مراكز دولية لإمدادات الوقود كحافز للبلدان التي لا تمتلك منشآت تخصيب وبتالي عدولها عن فكرة انشاء مرافقها الخاصة.

19. اهمية ملكية المرفقات النووية وان تكون ملكية دولية اومتعددة الجنسيات او حكومية او شركات خاصة . والدول التي من ممكن ان ترشح لامتلاك هذه الالية .

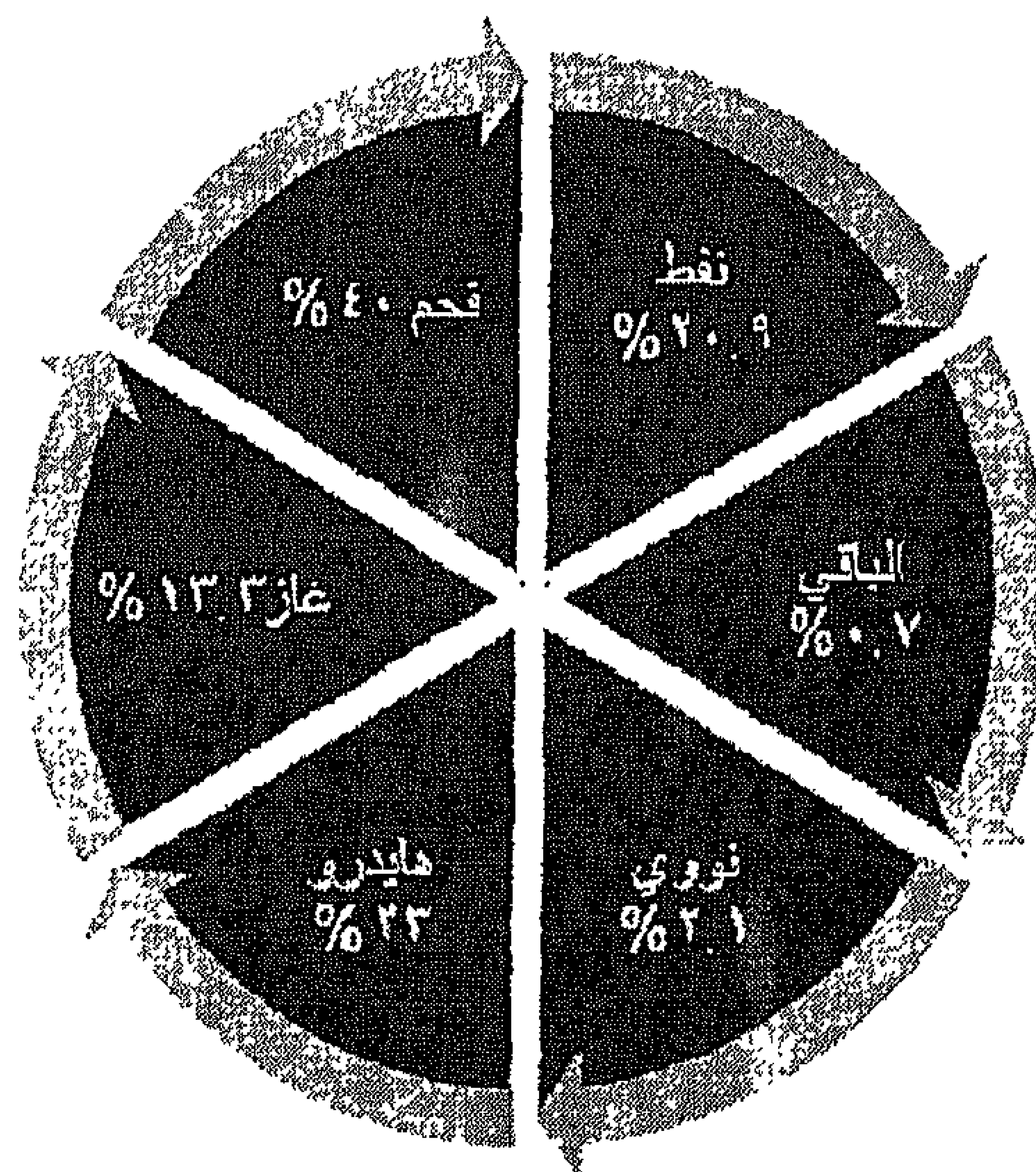
20. الشروط التنظيمية التي ينبغي أن تكون موجودة في البلد المتلقي للتأكد من سلامة والضمانات.

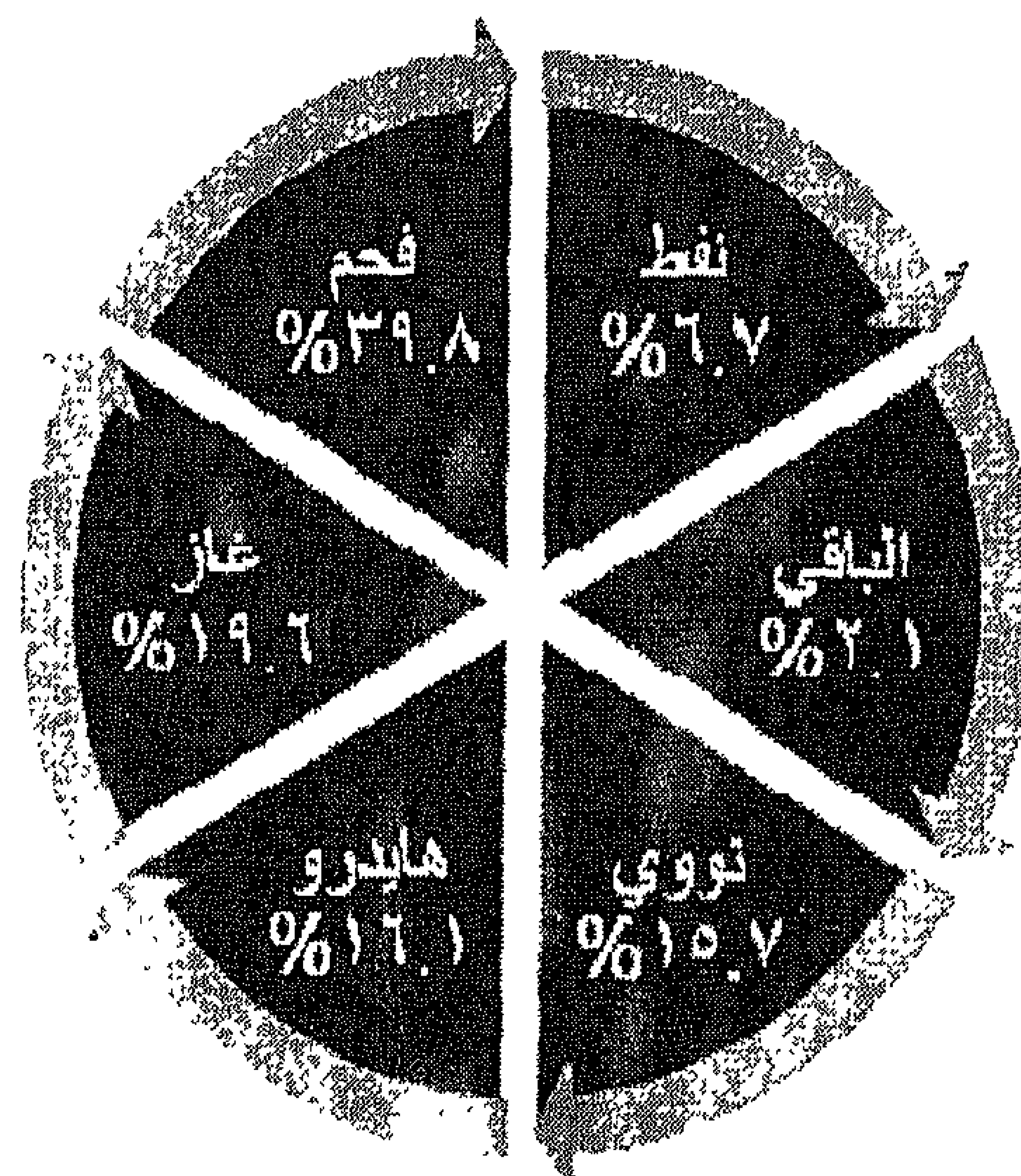
21. يجب التاكيد على الكفاءة التقنية للافراد وكفاءة تدريبهم .

22. اهمية الطاقة النووية والاهمية التي توليها الدول المتقدمة في هذا المجال كما هو الحال في روسيا .

وكخلاصة حاولنا في هذا الكتاب تقديم تقييما مختصراً لدورة الوقود النووية بمجالاتها التقنية والاقتصادية والقانونية والتنظيمية ، بالاضافة الى معايير اللازمة لعدم انتشار الاسلحة النووية.

## ملحق رقم (1)

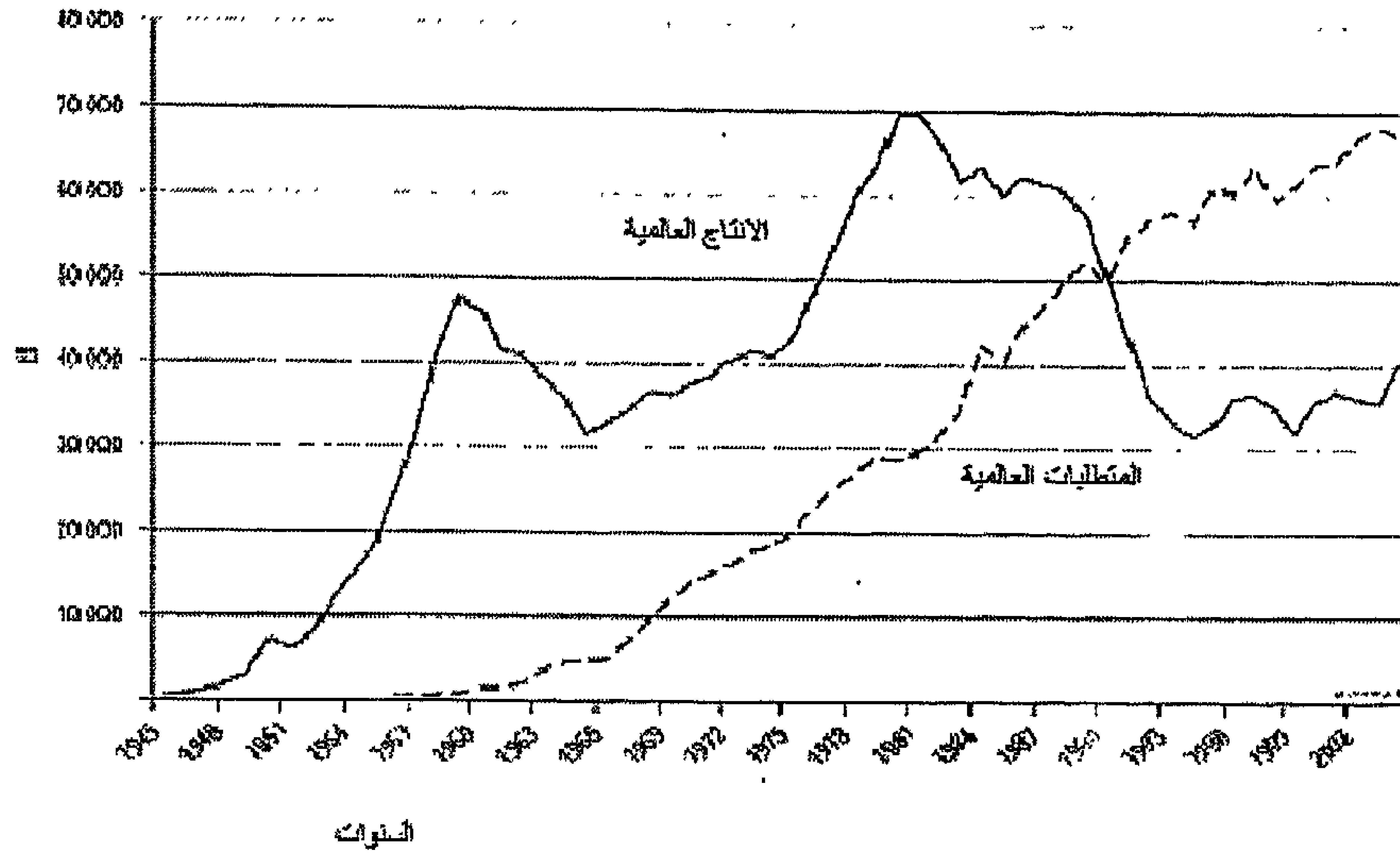


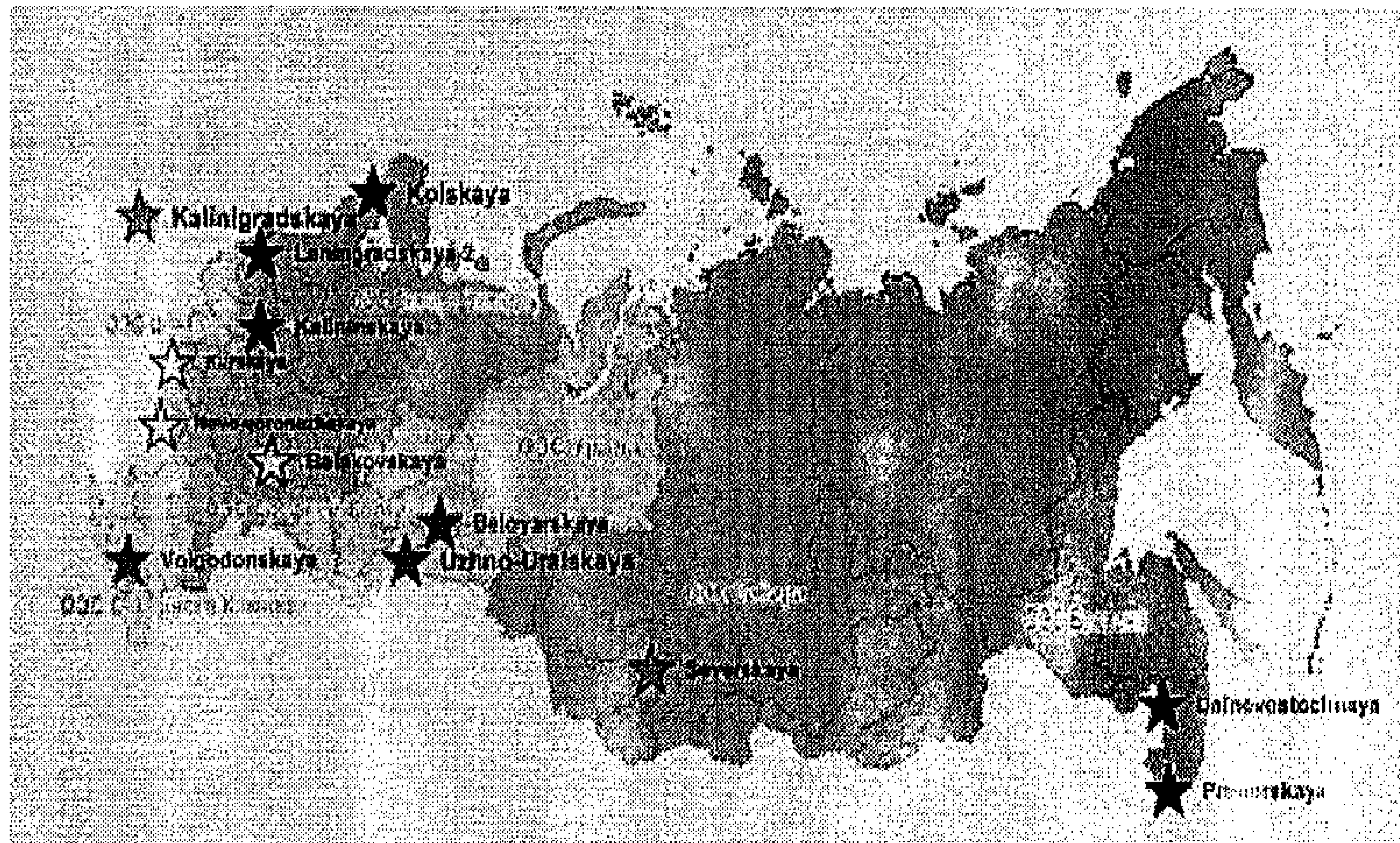

سنة 2004 المجموع 17500بليونKwh سنة 1971 المجموع 5500بليونKwh

الشكل (1) توليد الكهرباء بالوقودِ النووي — كنسبة مِنْ توليدِ الكهرباء العالمي [1]

[1] Data from OECD (2007)



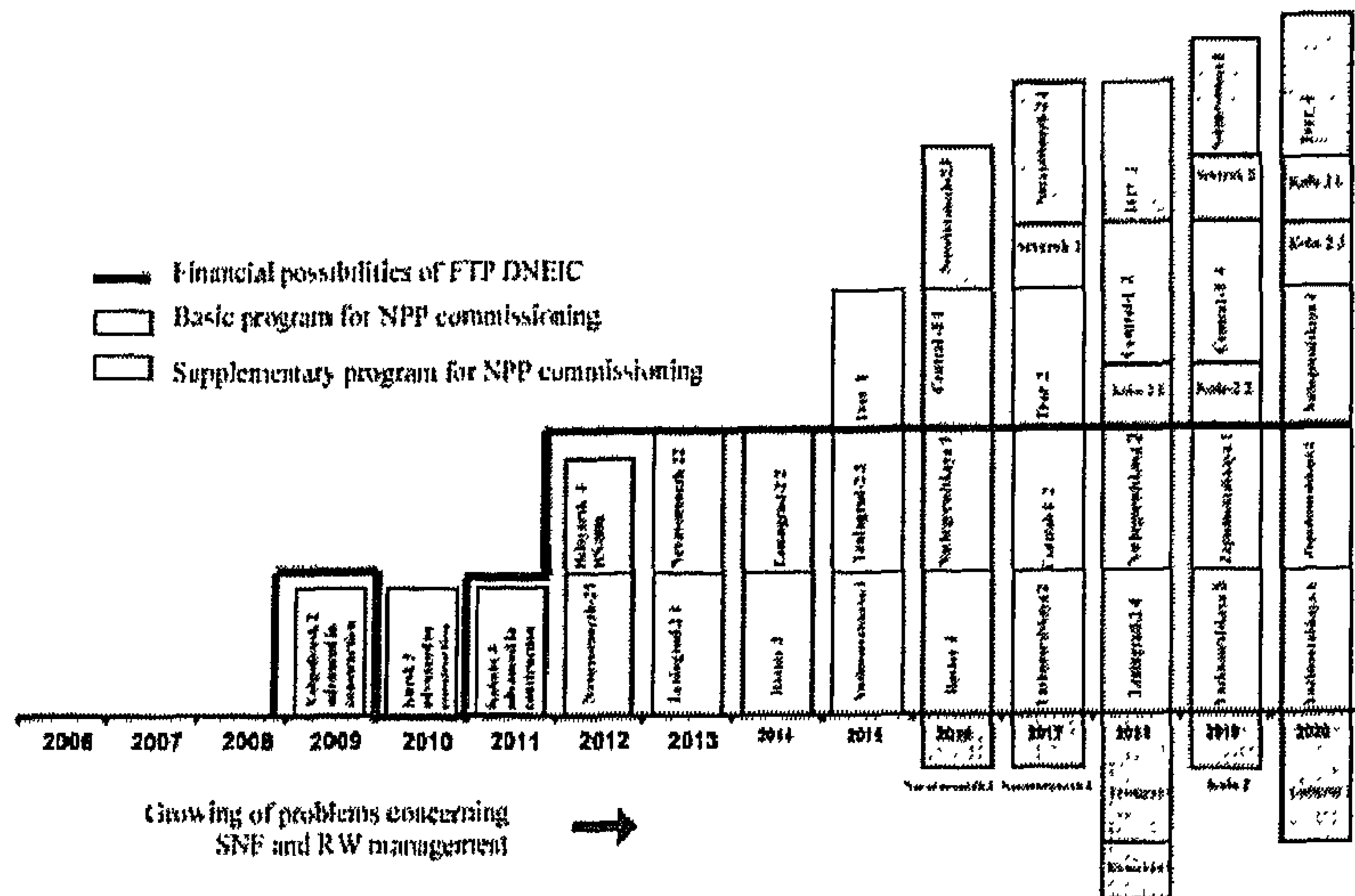

الشكل 2. مفاعل اليورانيوم في العالم ، ومتطلبات الانتاج من المناجم ، 1945–2004 [1]



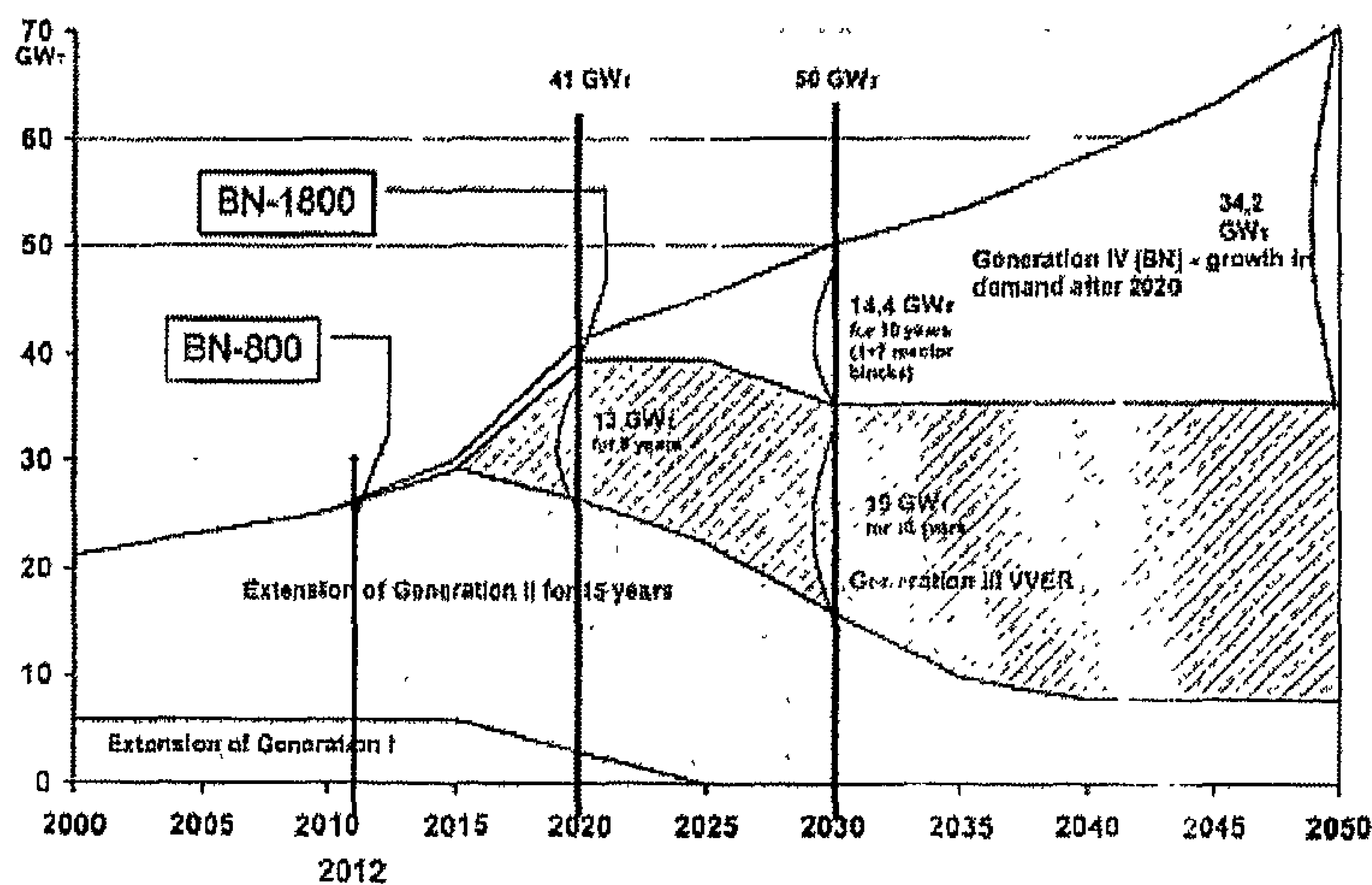

الشكل 3 المواقع القائمة والمخطط لها في المستقبل لمحطات الطاقة النووية في الاتحاد الروسي [2].

[1] OECD and IAEA (2005)

[2] National Academy of Sciences.



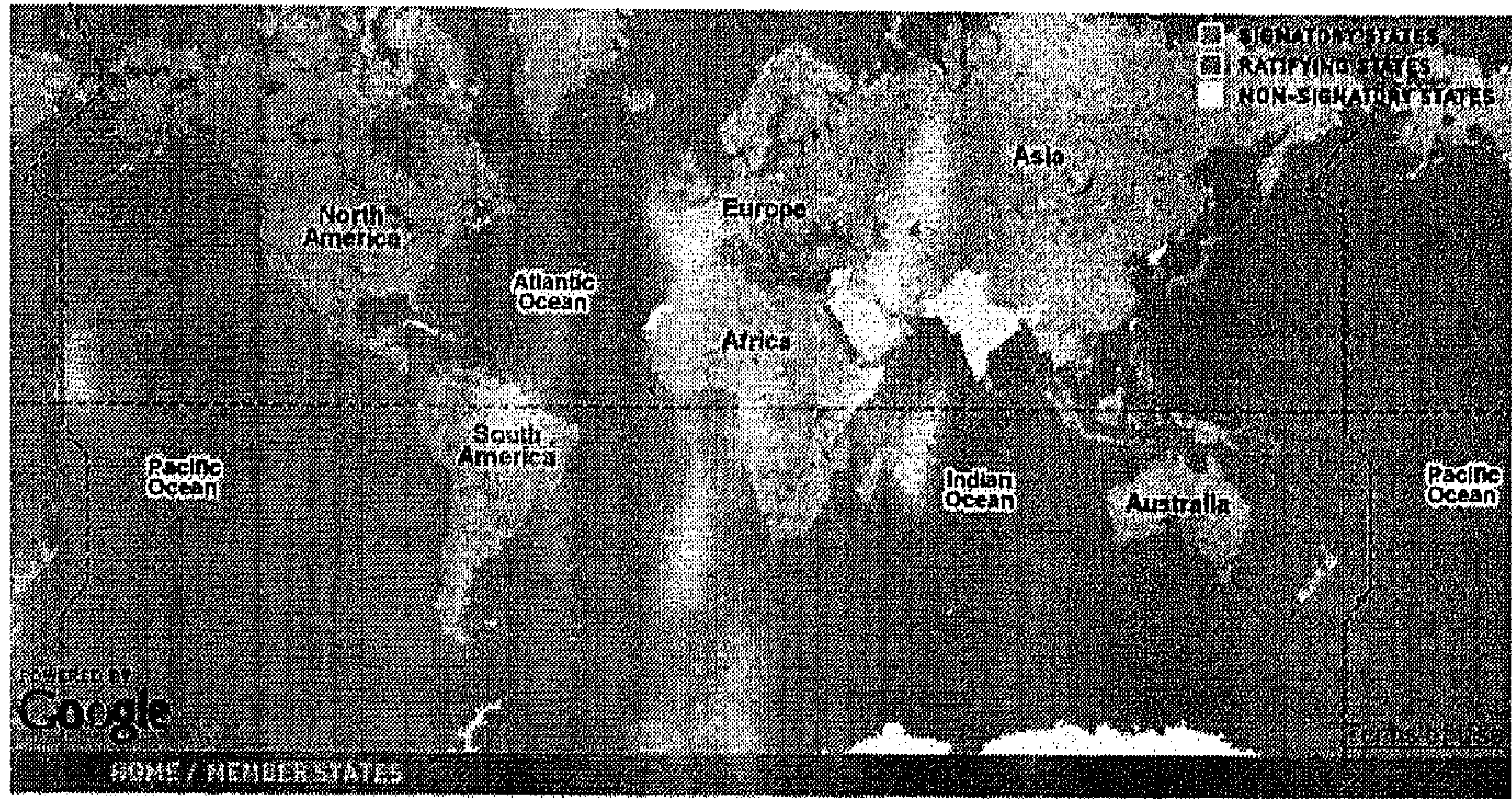

الشكل (4) المخطط الجديد للجدول الزمني للتشغيل مفاعلات الطاقة النووية في الاتحاد الروسي [1].




الشكل (5) مختلف أنواع مفاعل لتوليد الطاقة النووية المخطط لها في روسيا خلال عام 2050[2].

---

[1] The same ref. In 176.
[2] The same ref. In 176.




شكل6 يبين تصنيف الدول من حيث التوقيع على معاهدة الحد من انتشار الاسلحة النووية[1]

| البلد | اجمالى قدرة توليد الطاقة النووية التجاري | ٪ من المجموع | مفاعلات التشغيل | متطلبات اليورانيوم U3O3 | ٪ من المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| امريكا | 98,254 | ٪26.6 | 103 | 52,964,954 | ٪30.1 |
| فرنسا | 63,473 | ٪17.2 | 59 | 27,388,563 | ٪15.6 |
| يابان | 47,700 | ٪12.9 | 55 | 23,436,664 | ٪13.3 |
| روسيا | 21,743 | ٪5.9 | 31 | 9,977,489 | ٪5.7 |
| المانيا | 20,303 | ٪5.5 | 17 | 9,208,770 | ٪5.2 |

1 Preparatory commission for the comprehensive nuclear-test-ban treaty organization\http://www.ctbto.org/publications/

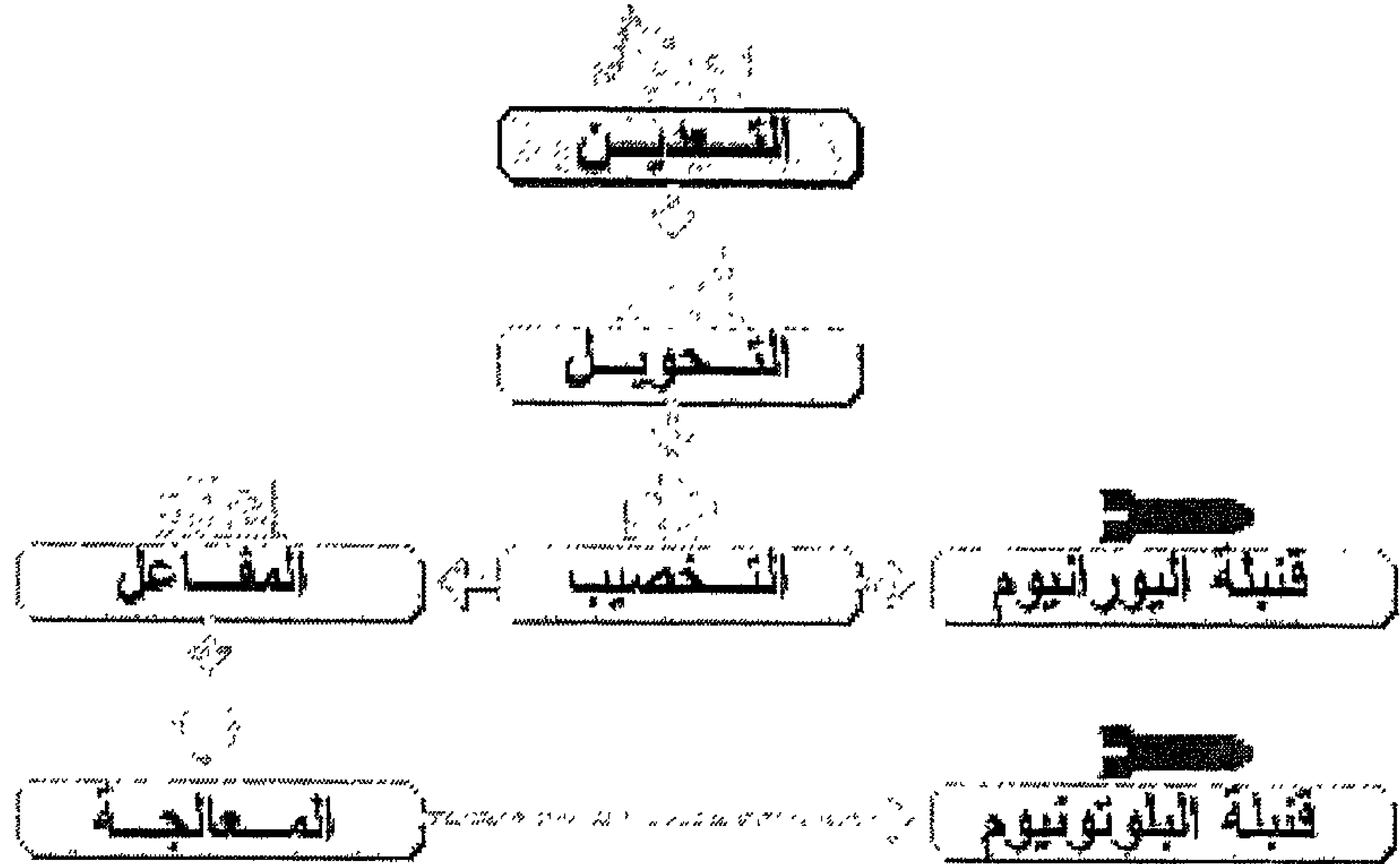
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| كوريا الجنوبية | 17,533 | %4.8 | 20 | 8,022,762 | %4.6 |
| اوكرانيا | 13,168 | %3.6 | 15 | 5,291,213 | % 3.0 |
| كندا | 12,595 | %3.4 | 18 | 4,850,058 | %2.8 |
| المملكة المتحدة | 10,982 | %3.0 | 19 | 5,338,762 | % 3.0 |
| سويد | 8,975 | %2.4 | 10 | 3,877,933 | %2.2 |
| الصين | 7,587 | %2.1 | 10 | 3,840,950 | %2.2 |
| اسبانيا | 7,442 | %2.0 | 8 | 3,891,141 | %2.2 |
| بلجيكا | 5,728 | %1.6 | 7 | 2,850,334 | %1.6 |
| الهند | 3,577 | %1.0 | 16 | 1,297,047 | %0.7 |
| سويسرا | 3,330 | %0.9 | 5 | 1,518945 | %0.9 |
| اول 15 | 342,280 | %91,9 | 393 | 163,755,499 | %93.2 |
| الاخرين | 26,580 | %8.1 | 42 | 11,990,421 | %6.8 |
| المجموع العالمي | 369,860 | %100.0 | 435 | 175,745,920 | %100.0 |
| | | | | | |

الجدول (1) القدرة الاجمالية العالمية لتوليد النووي التجاري، مفاعلات الطاقة النووية واليورانيوم المطلوب، [1] 2007 .

[1] *Sources:* Data from World Nuclear Association, International Atomic Energy Agency

## ملحق رقم (2)

## دورة الوقود النووي




### ( 1 ) تعدين اليورانيوم

يعد اليورانيوم المادة الخام الأساسية للبرامج النووية، المدنية منها والعسكرية .

يستخلص اليورانيوم إما من طبقات قريبة من سطح الأرض أو عن طريق التعدين من باطن الأرض. ورغم أن مادة اليورانيوم توجد بشكل طبيعي في أنحاء العالم المختلفة، إلا أن القليل منه فقط يوجد بشكل مركز كخام يمكن الاستفادة منه .

حينما تنشطر ذرات معينة من اليورانيوم في تسلسل تفاعلي، ينجم عن ذلك انطلاق للطاقة، وهي العملية التي تعرف باسم الانشطار النووي .

ويحدث الانشطار النووي ببطء في المنشآت النووية، بينما يحدث نفس الانشطار بسرعة هائلة في حالة تفجير سلاح نووي. وفي الحالتين يتعين التحكم في الانشطار تحكما بالغا.

(2) لتحويل

بعد استخلاص اليورانيوم ينقل الخام إلى أداة لطحنه في صورة مسحوق ناعم، يتم تكريره بعد ذلك في عملية كيميائية وإعادة تشكيله في هيئة صلبة تعرف باسم "الكعكة الصفراء" للونها الأصفر.

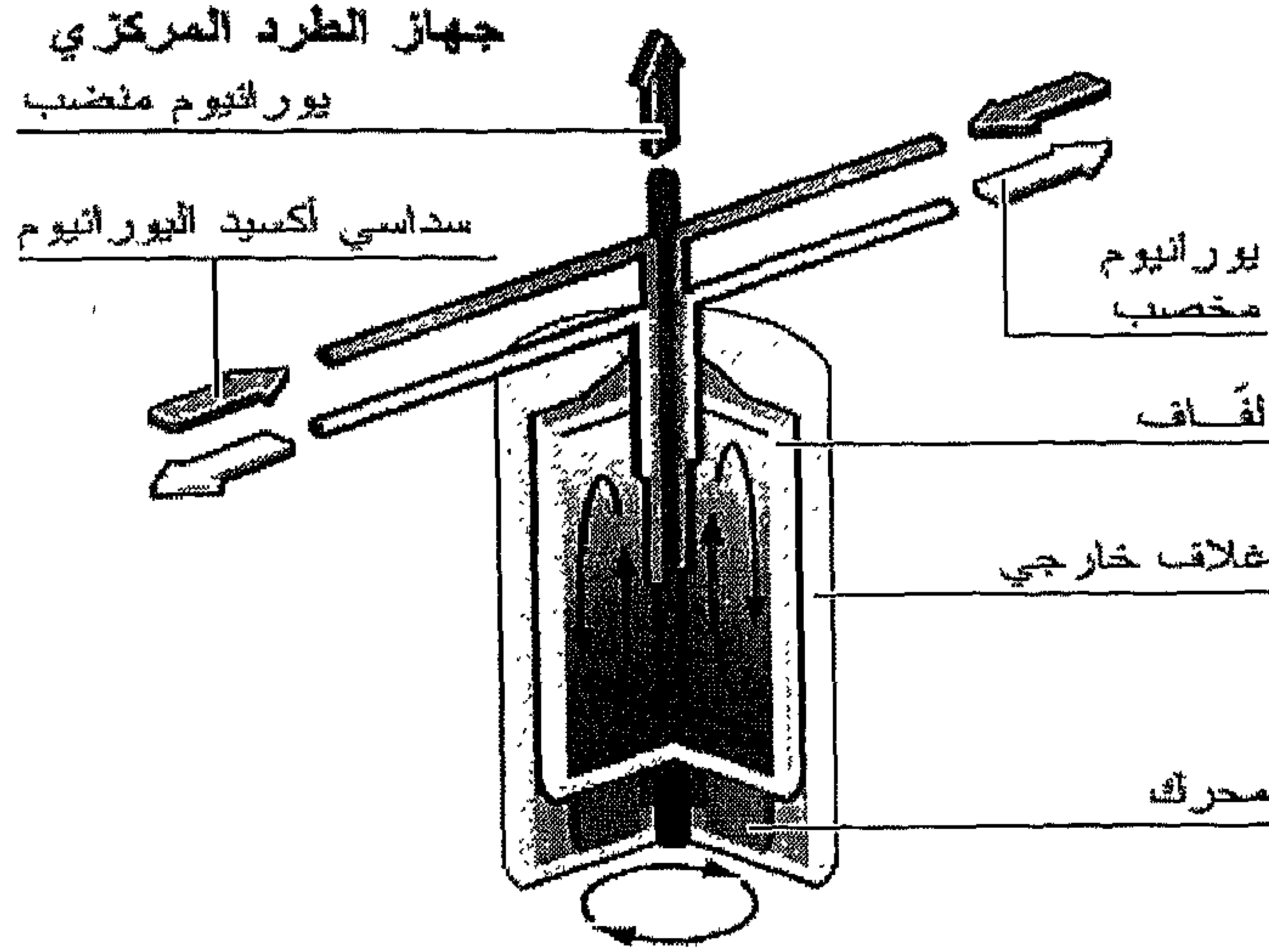
يذكر أن 60% إلى 70٪ من الكعكة الصفراء من اليورانيوم، وهي نشطة إشعاعيا.

والهدف الأساسي للعلماء النوويين هو زيادة كمية الذرات من اليورانيوم-235، وهي العملية التي تعرف بالتخصيب.

ولكي يمكن الوصول إلى هذه المرحلة، يتعين أن يتحول اليورانيوم أولا إلى غاز، المعروف باسم سداسي فلوريد اليورانيوم وذلك بتسخينه لنحو 64 درجة مئوية .ولسداسي فلوريد اليورانيوم خواص مؤكسدة وهو قابل للتفاعل بسهولة، وعلى ذلك يتعين التعامل معه بعناية بالغة.

ويتعين مد أنابيب وإنشاء مضخات خاصة في وحدات التحويل من الألومنيوم والنيكل. كما ينبغي أن يكون الغاز بمنأى عن الزيت ومواد التشحيم حتى لا تحدث أي تفاعلات كيميائية غير مطلوبة.

(3) التخصيب




هدف التخصيب هو زيادة نسبة ذرات اليورانيوم-235 الانشطاري في اليورانيوم.

ولكي يكون اليورانيوم قابل للتفاعل في مفاعل نووي لابد من تخصيبه ليحتوي على 2-3٪ من اليورانيوم-235. أما اليورانيوم الداخل في صناعة الأسلحة فلابد أن يحتوي على 90٪ يورانيوم-235 أو أكثر.

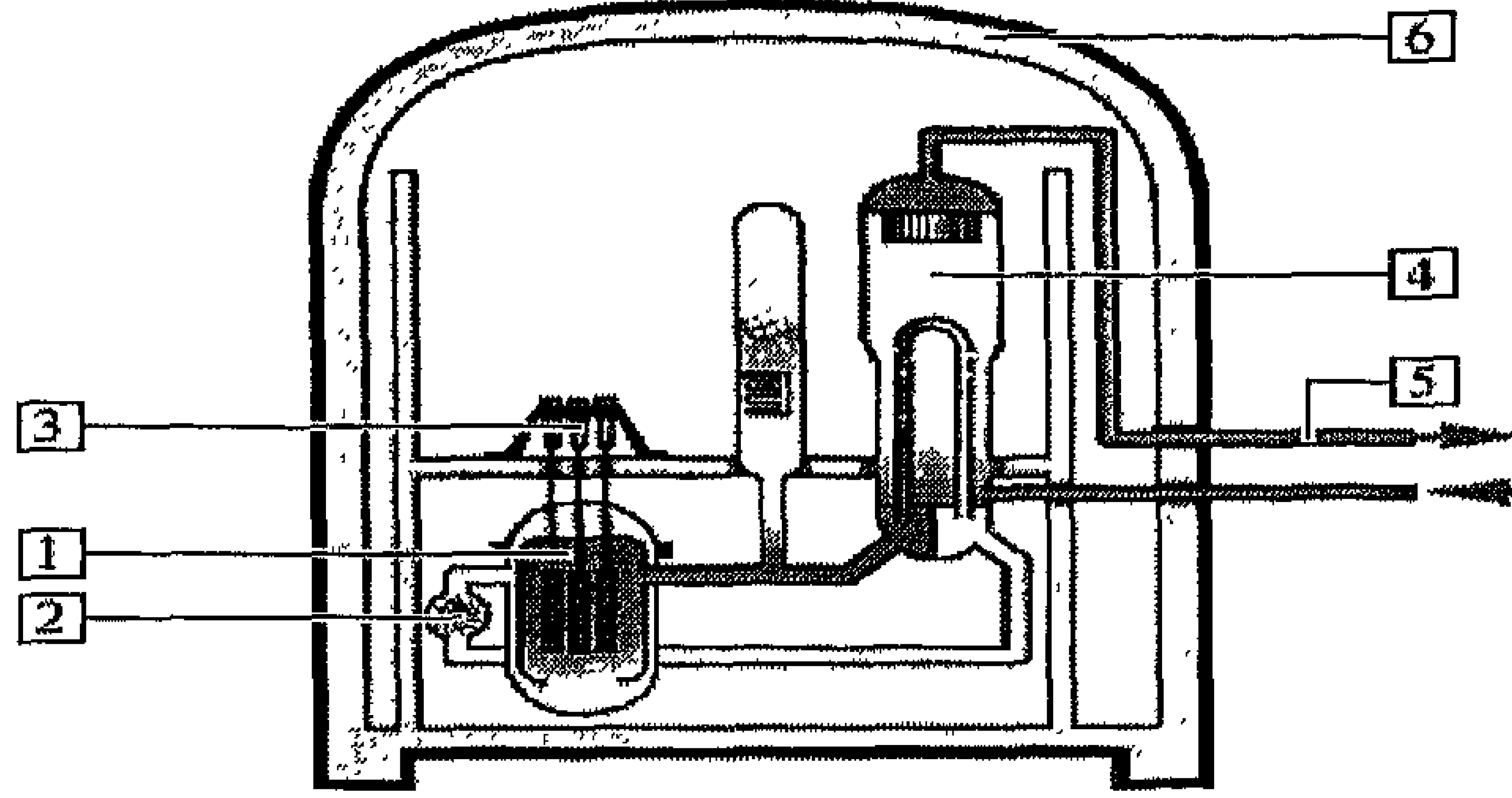
ومن أساليب التخصيب الشائعة الاستعانة بجهاز طرد مركزي غازي، حيث يتم تدوير سداسي فلوريد اليورانيوم في غرفة اسطوانية بسرعات شديدة. ويؤدي هذا إلى انفصال النظير يورانيوم-238 الأكثر كثافة عن النظير يورانيوم-235 الأخف.

ويتحرك اليورانيوم-238 الأثقل نحو قاع الغرفة حيث يتم استخلاصه، بينما تبقى تجمعات ذرات اليورانيوم-235 الأخف قرب المركز حيث يتم تجميعها .

وبعد ذلك يضخ اليورانيوم-235 في جهاز طرد مركزي آخر، وتتكرر تلك العملية عدة مرات عبر سلسلة من أجهزة الطرد المركزية . ويعرف اليورانيوم المتبقي - وهو بالأساس من اليورانيوم-238 بعد إزالة كافة ذرات اليورانيوم-235 منه - باليورانيوم المنضب، وهو معدن ثقيل ومشع بشكل بسيط ويستخدم كمكون في القذائف الخارقة للدروع وغيرها من الذخائر .ومن أساليب التخصيب الأخرى الأسلوب الذي يعرف بالترشيح .ويعتمد هذا الأسلوب على أنه بين النظيرين الموجودين في غاز سداسي فلوريد اليورانيوم، فإن اليورانيوم-235 ينتشر بسرعة أكثر عبر مرشح خاص عن السرعة التي ينتشر بها النظير الأثقل، اليورانيوم-238

وكما هو الحال مع أسلوب الطرد المركزي، يلزم تكرار هذه العملية مرات عديدة.

## ( 4 ) المفاعل




1. قلب المفاعل
2. مضخة التبريد
3. قضبان الوقود
4. مولد البخار
5. ضخ البخار للتربين، الذي يولد الكهرباء
6. مبنى الاحتواء

تعتمد المفاعلات النووية على أساس أن الانشطار النووي يولد حرارة، يمكن الاستفادة منها واستخدامها في تسخين المياه لتكوين البخار وتشغيل التوربينات .

ويستخدم المفاعل النووي المعتاد اليورانيوم المخصب في شكل "كريات" من الوقود حجم كل واحدة منها تقريبا حجم العملة وطولها نحو بوصة.

ويتم تشكيل تلك الكريات على هيئة قضبان طويلة تعرف باسم الحزم ويتم الاحتفاظ بها داخل حجرة مضغوطة شديدة العزل .وفي الكثير من محطات توليد الطاقة، يتم تغطيس الحزم في الماء للإبقاء عليها باردة، وتستخدم محطات أخرى ثاني أكسيد الكربون أو المعدن المذاب لتبريد قلب المفاعل .ولكي يمكن استخدام اليورانيوم في المفاعل؛ لإنتاج الحرارة عبر تفاعل انشطاري، ينبغي أن تكون قاعدة اليورانيوم قاعدة نشطة أي أن يكون اليورانيوم مخصبا بما يكفي للسماح بحدوث تسلسل تفاعلي يستمر من تلقاء ذاته .

ولتنظيم هذه العملية، ولتمكين المنشأة النووية من العمل، يتم إدخال قضبان تحكم في غرفة المفاعل، وهي قضبان مصنوعة من مادة، عادة ما تكون الكادميوم، تمتص النيوترونات المتولدة من الذرات داخل المفاعل . فكلما تم إقلال النيوترونات كلما تم تحجيم التفاعلات المتسلسلة بما يبطئ من عملية انشطار ذرات اليورانيوم.

(5 )المعالجة

يقصد بها العملية الكيميائية التي تفصل الوقود المفيد لإعادة تدويره من النفاية النووية .ويتم نزع الغلاف الخارجي المعدني للقضبان النووية المستخدمة قبل أن يتم تذويبها في حامض النيتريك الساخن، وهو ما ينتج اليورانيوم (96٪)، والذي يعاد استخدامه في المفاعلات، ونفاية شديدة الإشعاع (3٪)، فضلا عن البلوتونيوم (1٪).

# المصادر

1. http://www.whitehouse.gov/news/releases/2006/10/20061009.htm.
2. Corera, Gordon.. Shopping for Bombs: Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise andFall of the A.Q. Khan Network. Oxford: Oxford University Press 2006.
3. Sagan, Scott D. 1996/1997. "Why Do States Build Nuclear Weapons: Three Models in Search of a Bomb." International Security 21, 3 (Winter): 54-86.
4. Blanton, Shannon Lindsey. 2000. "Promoting Human Rights and Democracy in the DevelopingWorld: U.S. Rhetoric versus U.S. Arms Exports." American Journal of Political Science44: 123-131.
5. Schelling, Thomas. 1960. The Strategy of Conflict. Cambridge: Harvard University Press.
6. Sagan, Scott D. 1996/1997. "Why Do States Build Nuclear Weapons: Three Models in Search of a Bomb." International Security 21, 3 (Winter): 54-86.
7. Solingen, Etel. 1994. "The Political Economy of Nuclear Restraint." International Security 19, 2 (Fall):126-169.
8. Jo, Dong-Joon and Erik Gartzke. 2007. "Determinants of Nuclear Weapons Proliferation: A Quantitative Model." Journal of Conflict Resolution 51, 1 (February): 167-194.
9. Lewis, John W. and Xue Litai. 1988. China Builds the Bomb. Stanford, CA: Stanford University Press.
10. Kinsella, David. 1994. "Conflict in Context: Superpower Arms Transfers and Third WorldRivalry during the Cold War." American Journal of Political Science 38, 3 (August):557-581.
11. Brodie, Bernard. 1946. The Absolute Weapon: Atomic Power and World Order. Manchester, NH: Ayer Co. Pub.
12. Betts, Richard K. 2000. "Universal Deterrence or Conceptual Collapse? Liberal Pessimism and Utopian Realism." In The Coming Crisis: Nuclear Proliferation, U.S. Interests, and World Order. Victor A. Utgoff , ed., Cambridge, MA: MIT Press.

13. Mearsheimer, John J. 1990. "Back to the Future: Instability in Europe after the Cold War." International Security 15, 1 (Summer): 5-56.

14. Blair, Bruce G. 1994. "Nuclear Inadvertence: Theory and Evidence." Security Studies 3, 3 (Spring): 494–500.

15. Quester, George. 1983. "The Statistical 'N' of the 'Nth' Nuclear Weapon States." Journal of Conflict Resolution 27, 1 (March): 161-179.

16. Jabko, Nicholas and Steven Weber. 1998. "A Certain Idea of Nuclear Weapons: France's Non-Proliferation Policies in Theoretical Perspective." Security Studies 8, 1 (Fall): 108-150.

17. Achen, Christopher and Duncan Snidal. 1989. "The Rational Deterrence Debate: A Symposium Rational Deterrence Theory and Comparative Case Studies." World Politics 41, 2 (January): 143-169.

18. Snyder, Glenn H. 1965. "The Balance of Power and the Balance of Terror." In The Balance of Power, ed. Paul Seabury. San Francisco: Chandler.

19. Feaver, Peter Douglas. 1993. Guarding the Guardians: Civilian Control of Nuclear Weapons in the United States. Ithaca, NY: Cornell University Press.

20. Richelson, Jeffrey T. 2006. Spying on the Bomb: American Nuclear Intelligence from Nazi Germany to Iran and North Korea. New York: W.W. Norton & Company.

21.سفير باكستان لدى الولايات المتحدة خلال الفترة من 2004-2006

22.مقابلة مع السفير الباكستاني في الولايات المتحدة نيسان 2006

23. Cohen, Avner. 1998. Israel and the Bomb. New York: Colombia University Press.

24. Corera, Gordon. 2006. Shopping for Bombs: Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise and Fall of the A.Q. Khan Network. Oxford: Oxford University Press.

25. Krasner, Stephen D. 1976. "State Power and the Structure of International Trade." World Politics 28, 3 (April): 317-347.

23 معاهدة حظر انتشار الاسلحة النووية ، 1968

26. Jones, Rodney.W. and Mark.G. McDonough with Toby F. Dalton and Gregory D. Koblentz. 1998.Tracking Nuclear Proliferation: A Guide in Maps and Charts. Washington DC: Carnegie Endowment for International Peace

27. Rodny and Mark same ref. p: 53-52.

28. Horowitz, Michael. 2004/2005. "Who's behind that Curtain? Unveiling Potential Leverage over Pyongyang." The Washington Quarterly 28, 1 (Winter): 21-44.

29. Orlov, Vladimir A. and Alexander Vinnikov. 2005. "The Great Guessing Game: Russia and the Iranian Nuclear Issue." The Washington Quarterly 28, 2 (Spring): 49-66.

30. Solingen, Etel. 2007. Nuclear Logics: Contrasting Paths in East Asia and the Middle East. Princeton, NJ:Princeton University Press. Solingen, Etel. 1998. Regional Orders at Century'sDawn: Global and Domestic Influences on Grand Strategy. Princeton, NJ: Princeton University Press.Solingen, Etel. 1994. "The Political Economy of Nuclear Restraint." International Security 19, 2 (Fall):126-169.

31. Jabko, Nicholas and Steven Weber. 1998. "A Certain Idea of Nuclear Weapons: France's Non-Proliferation Policies in Theoretical Perspective." Security Studies 8, 1 (Fall): 108-150.

32. Blanton, Shannon Lindsey. 2005. "Foreign Policy in Transition? Human Rights, Democracy, and U.S.Arms Exports." International Studies Quarterly 49, 4 (December): 647-667.

33. Lewis, John W. and Xue Litai. 1988. China Builds the Bomb. Stanford, CA: Stanford University Press.

34. Cirincione, Joseph with Jon B. Wolfsthal and Miriam Rajkumar. 2002. Deadly Arsenals: Tracking Weapons of Mass Destruction. Washington DC: Carnegie Endowment for International Peace

35. Reiss, Mitchell. 1988. Without the Bomb: The Politics of Nuclear Nonproliferation. New York: ColumbiaUniversity Press.

36. Weissman, Steve and Herbert Krosney. 1981. The Islamic Bomb: The Nuclear Threat to Israel and the Middle East. New York: New York Times Books.

37. Spector, Leonard S. 1984. Nuclear Proliferation Today. New York: Vintage.

38. Weissman same ref. P: 38.

39. Jones, Rodney.W. and Mark.G. McDonough with Toby F. Dalton and Gregory D. Koblentz. 1998.Tracking Nuclear Proliferation: A Guide in Maps and Charts. Washington DC: Carnegie Endowment for International Peace.

40. Bhatia, Shyam.1988. Nuclear Rivals in the Middle East. New York: Routledge.

41. Shuey, Robert and Shirley A. Kan. 1995. "Chinese Missile and Nuclear Proliferation: Issues for Congress." CRS Issue Brief, 29 September 9.

42. Albright, David, Frans Berkhout, and William Walker. 1997. Plutonium and Highly Enriched Uranium 1996: World Inventories, Capabilities, and Policies. Oxford: Oxford University Press.

43. Albright, David and Corey Hinderstein. 2001. "Algeria: Big Deal in the Desert?" The Bulletin of the Atomic Scientists 57, 3 (May/June): 45-52.

44. Corera, Gordon. 2006. Shopping for Bombs: Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise andFall of the A.Q. Khan Network. Oxford: Oxford University Press.

45. Hewlett, Richard G. and Jack M. Holl. 1989. Atoms for Peace and War, 1953-1961: Eisenhower and the Atomic Energy Commission. Berkeley: University of California Press.

46. Perkovich, George. 1999. India's Nuclear Bomb: the Impact on Global Proliferation. Berkeley:University of California Press.

47. Wit, Joel S., Daniel B. Poneman, and Robert L. Gallucci. 2004. Going Critical: The First North Korean Nuclear Crisis. Washington DC: Brookings.

48. Corera, Gordon. 2006. Shopping for Bombs: Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise and Fall of the A.Q. Khan Network. Oxford: Oxford University Press.

49. Liberman, Peter. 2004. "Israel and the South African Bomb." The Nonproliferation Review 11, 2(Summer): 46-80.

50. Ullman, Richard H. 1989. "The Covert French Connection." Foreign Policy 75 (Summer): 3-33.

51. Morstein, Jennifer Hunt and Wayne D. Perry. 2000. "Commercial Nuclear Trading Networks as Indicators of Nuclear Weapons Intentions." The Nonproliferation Review (Fall/Winter): 75-91.

52. Montgomery, Alexander H. 2005. "Ringing in Proliferation: How to Dismantle an Atomic Bomb Network." International Security 30, 2 (Fall): 153-187..

53. Langewiesche, William. 2007. The Atomic Bazaar: The Rise of the Nuclear Poor. Farrar, Straus and Giroux, 2007.

54. http://www.areva.com/servlet/news/pressroom/pressreleases/cp_20_12_2005-c-PressRelease-cid-1134047550828-p-1140584426338-en.html

55. Reiss, Mitchell. 1988. Without the Bomb: The Politics of Nuclear Nonproliferation. New York: ColumbiaUniversity Press.

56. Gowing, Margaret. 1964. Britain and Atomic Energy, 1939-1945. London: Macmillan.

57. Wit, Joel S., Daniel B. Poneman, and Robert L .same ref in 48.

58. Potter, William C., Djuro Miljanic, and Ivo Slaus. 2000. "Tito's Nuclear Legacy." The Bulletin of Atomic Scientists 56, 2 (March/April): 63-70.

59. .Rogers, Barbara and Zedenk, Cervenka. 1978. The Nuclear Axis: Secret Collaboration between WestGermany and South Africa. New York: Times Books.

60. Katz, James Everett and Onkar S. Marwah. 1982. Nuclear Power in Developing Countries. Lexington,MA: Lexington Books.

61. Jones, Rodney.W. and Mark.G. McDonough with Toby F. Dalton and Gregory D. Koblentz. 1998.Tracking Nuclear Proliferation: A Guide in Maps and Charts. Washington DC: Carnegie Endowment for International Peace.

62. Albright, David and Mark Hibbs. 1992. "Iraq's Shop-til-You-Drop Nuclear Program." The Bulletin of the Atomic Scientists 48, 3 (April): 26-37.

63. The same ref. in 53.

64. A. P. Brown, The Neutron and the Bomb (Oxford: Oxford University Press,1997), pp. 177–213.
65. M. Gowing, "The Maud Reports," appendix 2, Britain and Atomic Energy(London: Macmillan, 1964), pp. 394–436.
66. C. G. Darwin, letter to Lord Hankey, August 2, 1941, quoted in Brown, The Neutron and the Bomb, p. 217.
67. A. P. Brown, The Neutron and the Bomb (Oxford: Oxford University Press,1997), pp. 177–213.
68. Acheson Lilienthal
69. A. P. Brown the same ref. in 65 p. 310.
70. R. G. Hewlett and O. E. Anderson, The New World, 1939/1946 (University Park: Pennsylvania State University Press, 1962), pp. 482–530.

24 هيئة الطاقة الذرية الامريكية

71. P. Hennessy, Cabinets and the Bomb (Oxford: Oxford University Press,2007), pp. 9 and 57.
72. Brown the same ref. in 65. P: 312-313.
73. R. G. the same ref. in 71.

25 نشرت هذه الدراسة كاملة في جريدة القبس الكويتية في عددها الصادر يوم الخميس 7/ 7/ 2005

74. Nuclear Threat Initiative, Securing the Bomb:– http://www.nti.org/securingthebomb
75. William Burr\ A brief history of U.S.-Iranian nuclear negotiations\Bulletin of the Atomic Scientists\ Number 1. January / February 2009.
76. William Burr . the same ref. in 78.
77. The same ref. in 76.
78. William Burr . the same ref. in 78.
79. Constraining Iran's Nuclear Program:Assessing Options and Risks\Matthew Bunn\Managing the Atom Project, Harvard University\Oak Ridge National Laboratory\15 November 2007\http://www.managingtheatom.org.

26 معهد الامم المتحدة لبحوث نزع السلاح./ تقريرصادر عن وكالة الطاقة الدولي

80. http://www.unog.ch/unidir 2006
81. The same ref. in 76
82. The same ref. in 76
83. The same ref. in 76
84. The same ref. in 76

27 www.un.orgموقع الامم المتحدة /

85. http://www.france24.com/ar/20090707-russia-obama-speech-students-new-economic-school-moscow-soviet-mikhail-gorbatchev
86. http://www.dw-world.de
87. International Energy Agency. World Energy Outlook 2007. November, Paris (2007).
88. U.S. Department of Energy International Energy Outlook 2006, Washington, DC: EnergyInformation Administration (2006).
89. U.S. Department of Energy International Energy Annual 2004. Washington, DC: EnergyInformation Administration (2005)..
90. Uranium Information Centre (UIC) (2007). World Nuclear Power Reactors 2006-07. Australian Uranium Association, December 7, 2007. (http://www.uic.com.au/reactors.htm).

28 منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والوكالة الدولية للطاقة الذرية (2005) / تقرير

91. D'Agostino, Thomas .Statement of Thomas P. D'Agostino, Acting Under Secretary for NuclearSecurity and Administrator, National Nuclear Security Administration, U.S. Department of Energy,Before the House Committee on Armed Services, Subcommittee on Strategic Forces, March 20,Washington, (2007)..
92. World Economic Forumd Global Risks Report 2007. Geneva, Switzerlan(2007) .
93. World Nuclear Association. Policy Responses to Global Warming, April 2007.
94. Kyoto Protocol of the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC.)
95. World Nuclear Association the same ref. in 91.

96. Barsky, Robert and Lutz Killian 2004. "Oil and the Macroeconomy Since the 1970s." Journal of Economic Perspectives, Fall, 18 (4): 115–134.

97. Toth, Ferenc and Hans-Holger Rogner "Oil and Nuclear Power: Past, present and future,"Energy Economics, 28(2006).:1, pp. 1–25.

98. U.S. Congress (2005). Energy Policy Act of 2005. Washington

99. Joskow, Paul 2006. "The Future of Nuclear Power in the United States: Economic and Regulatory Challenges," MIT: Center for Energy and Environmental Policy Research, Working paper 2006-019,December.

100. Rothwell, Geoffrey 2006. "A Real Options Approach to Evaluating New Nuclear Power Plants." The Energy Journal, 27 (1):37-53.

101. Feinstein, Jonathan 1989. "The Safety Regulation of U.S. Nuclear Power Plants: Violations,Inspections, and Abnormal Occurrences", Journal of Political Economy, 97 (1): 115-154.

102. Feinstein the same ref. in 99.

103. Feinstein the same ref. in 95.

104. Kunreuther, Howard and Erwann Michel-Kerjan 2004. "Policy Watch: Challenges for Terrorism Risk Insurance in the United States", Journal of Economic Perspectives, Fall, 18 (4): 201–214.

105. Study and discussions –e.g., the Acheson-Lilienthal 1946 report on international control of atomicenergy– predate even President Dwight D. Eisenhower's 1953 proposal for an international fuel bank..

106. Decker, Debra and Erwann Michel-Kerjan 2007. "A New Energy Paradigm: Ensuring Nuclear Fuel Supply and Nonproliferation through International Collaboration with Insurance and Financial Markets,"Harvard's Kennedy School and The Wharton School, March.

107. Meier, Olivier 2006. "News Analysis: The Growing Nuclear Fuel Cycle Debate," Arms Control Today, November.

29 لجنة مجلس الشيوخ ضمن قانون الموارد البشرية 885

108. Mills, Evan and Eugene Lecomte 2006. From Risk to Opportunity: How Insurers Can Proactively and Profitably Manage Climate Change. CERES Report, August 2006. Boston, MA.

109. Michel-Kerjan, Erwann and Burkhard Pedell 2006 . "How Does the Corporate World Cope withMega-Terrorism? Puzzling Evidence from Terrorism Insurance Markets," Journal of Applied Corporate Finance, 18: 4, pp. 61–75.

110. Decker and Erwann the same ref. in 104.

111. Decker and Erwann the same ref. in 104.

112. Alvarez, Robert. U.S.-Russian Nuclear Agreement Raises Serious Concerns.Bulletin of the Atomic Scientists. 16 June. 2008.

113. Alvarez, the same ref. In 111.

114. Alexander Bychkov Internationalization of the Nuclear Fuel Cycle: Goals, Strategies, and Challenges2008.http://www.nap.edu/catalog/12477.html

115. Alexander ,the same ref. In 113.

30 ) معهد الأبحاث الذرية المفاعلات RIAR)

31 http://www.iaea.org/ موقع الوكالة الذرية لطاقة النووية الرسمي

116. The same ref. In 116.

117. The same ref. In 116.

118. International Atomic Energy Agency 2008.

119. I A E A the same ref. in 119.

120. Graham Essen "Strengthen the global nuclear regime: the role of the International Atomic Energy AgencyÆ". 2008.

121. Saad El Shazly, , "The Arab Military Option" ،American Mideast Publishing, San Francisco1986.

122. Casper W. Weinberger, "Statement: Nuclear Deterrence Policy" ، (documentation) ،Survival, IISS, London, March/April19831.

123. Le Monde Newspaper, 29 March, Paris France1975,.

124. 1 Harold Brown, "United States Interest in the Middle East" Speech by Defense Secretary (documentation) ،March 6, 1980,.

125. Casper the same ref. In 123.

126. Le Monde Newspaper . the same ref. In 124.

127. Peter Wright, "Spy Catcher: The Candid Autobiography of a Senior Intelligence Officer" ،Viking Penguin INC. ،USA 1987.

128. Casper. the same ref. In 123.

129. Amos Oz, "In The Land of Israel" Chatto & Windus, The Hogarth Press, London 1983,

130. .Yitzhak Shamir, "Israel's Role in a Changing Middle East" ، Foreign Affairs, Spring, New York 1982,.

131. Brown. The same ref. In 125.

132. Casper. the same ref. In 123.

133. Amos Oz. The same ref. In 130.

134. Amos Oz. The same ref. In 130.

135. R. Reagan, "Nuclear Weapons and Soviet-American Relations" ، President Reagan Speech to the Nation (documentation) ،Survival, IISS, London, March/ April 1983.

136. Soviet INF Position, "US Statement: Nuclear Deterrence Policy" (documentation) ،Survival, IISS, London, March/April 1983.

137. Preparatory commission for the comprehensive nuclear-test-ban treaty organization\http://www.ctbto.org/ & the Norwegian Ministry of Foreign Affairs\http://www.regjeringen.no/en/dep/ud.html?id=833.

138. The same ref. in 138.

139. The same ref. in 138.

140. The same ref. in 138.

141. The same ref. in 138.

32 الوكالة الدولية لطاقة الذرية / الاطار الجديد لاستخدام الطاقة/ 2007

33 الوكالة الدولية لطاقة الذرية/ رسالة 2006

34 http://pircenter.org/index.php؟id=1976&gfkey=chronology.

35 الوكالة الذرية للطاقة الذرية/ 2007 إلاطار الجديد لاستخدام الطاقة النووية

36 الوكالة الدولية للطاقة الذرية / متعدد الأطراف لدورة الوقود النووي/ 2007

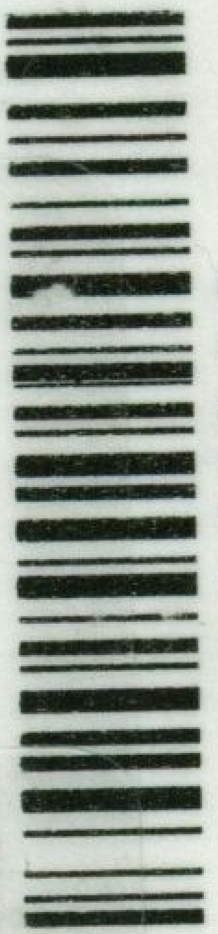
142. mit.edu/stgs/irancrisis.html on April 28,.
143. university.org http://www.world-
144. Summary by Rita Guenther, Marc Humphrey, and Micah Lowenthal WORKSHOP – DAY 1 Monday, April 23, 2007
145. http://www.iaea.org/NewsCenter/News/2006/assurancesofsupply.html
146. Internationalization of the Nuclear Fuel Cycle: Goals, Strategies, and Challenges\http://www.nap.edu/catalog/12477.html
147. The same ref. in 152.
148. The IAEA and international community 2006.\www.iaea.org.
149. Internationalization of the Nuclear Fuel Cycle: Goals, Strategies, and Challenges \http://www.nap.edu/catalog/12477.html
150. The same ref. in 157.
151. The same ref. in 157.
152. The same ref. in 157.
153. U.S. NATIONAL RESEARCH COUNCIL COMMITTEE ROSTE
154. The same ref. in 159.
155. The same ref. in 159.
156. The same ref. in 159.
157. RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES ROSTER
158. The same ref. in 163.
159. The same ref. in 163.
160. The same ref. in 163.
161. Data from OECD (2007
162. OECD and IAEA (2005).

163. National Academy of Sciences.
164. The same ref. In 176.
165. The same ref. In 176.
166. Preparatory commission for the comprehensive nuclear-test-ban treaty organization.
167. Data from World Nuclear Association, International Atomic Energy Agency.

## المحتويات

من المعروف أن الطاقة النووية سلاح ذو حدين ذلك أنها يمكن أن تستخدم لأغراض الحرب والتدمير الشامل كما يمكن أن تستخدم للأغراض السلمية وما أكثر استخداماتها السلمية المفيدة والهامة .

وفي هذا الكتاب نوضح أنواع المفاعلات النووية التي نذكر منها نوعين الأول يستخدم لإنتاج إشعاع بكمية خاصة يمكن استعماله في صنع النظائر المشعة التي تستعمل في البحوث وتشخيص الأمراض أو علاج بعض منها، كما يمكن أن يستخدم في إنتاج بعض أنواع الوقود النووي والنوع الثاني من المفاعلات الذي يستغل في الأغراض الصناعية ، في منتصف عام 1939م تمكن علماء فرنسيون وهم كُلّ من فريدرك كيري (Fre'de'ric Joliot Curie1900-1958) وهانس فن هلبن ( Hans Von Halban) ولوا كوارسكي (Lew Kowarski) من اكتشاف حقيقة مهمة جداً كانت مفتاح بداية توليد الطاقة النووية وهي أن عدد من النيترونات المتخلفة من عملية الانشطار الحاصلة لليورانيوم (235) يمكن استعملاها مراراً لتوليد سلسلة من التفاعلات النووية ذات الطاقة الهائلة.










مركز الكتاب الأكاديمي
عمّان-وسط البلد-مجمع الفحيص التجاري
ص. ب : 11732 عمّان (1061) الأردن
تلفاكس: 9624619511+ موبايل: 962799048009+
الموقع الإلكتروني : www. Abcpub.net
A.B.Center@hotmail.com/ info@abcpub.net